Департамент образования, науки и молодежной политики

Воронежской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Воронежской области «Борисоглебский техникум промышленных

и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА **МаТЕМАТИКА**

для специальности(профессии) [**09.02.04**](http://btivt.3dn.ru/New_fgos/pi_fgos_09.02.04.pdf)**«**[**Информационные системы (по отраслям)**](http://btivt.3dn.ru/New_fgos/pi_fgos_09.02.04.pdf)**»,** [**09.02.05**](http://btivt.3dn.ru/New_fgos/is_fgos_09-02-05.pdf)**«**[**Прикладная информатика (по отраслям)»**](http://btivt.3dn.ru/New_fgos/is_fgos_09-02-05.pdf)**,** [**38.02.01**](http://btivt.3dn.ru/New_fgos/ehkonomika_fgos_38-02-01.pdf)**«**[**Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»**](http://btivt.3dn.ru/New_fgos/ehkonomika_fgos_38-02-01.pdf)**,** [**44.02.01 «Дошкольное образование**](http://base.garant.ru/70810642/#friends)**,** [**15.02.08  «Технология машиностроения**](http://www.xn--90aoulc.xn--p1ai/data/documents/Standart-tehnologiya-mashinostroeniya.pdf)**»,** [**09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы**](http://www.xn--90aoulc.xn--p1ai/data/documents/standart-kompyuternye-sistemy-i-kompleksy.pdf)**»,** [**40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»**](http://www.xn--90aoulc.xn--p1ai/data/documents/standart-pravo.pdf)

2020

Рабочая программа учебного предмета **Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17мая 2012г. № 413

Разработчик:

Белякова Евгения Ивановна, преподаватель ГБПОУ ВО «БТПИТ»,

Бочаева Олеся Олеговна, преподаватель ГБПОУ ВО «БТПИТ»,

Горячева Алина Олеговна, преподаватель ГБПОУ ВО «БТПИТ»,

Мочалова Светлана Эдуардовна, преподаватель ГБПОУ ВО «БТПИТ»,

Соседова Ольга Сергеевна, преподаватель ГБПОУ ВО «БТПИТ»,

Рассмотрена цикловой комиссией общеобразовательных предметов

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_г. № \_\_\_\_

Председатель ц/к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.И.Протасова

Методист Заместитель директора

по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В.Бабикова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.С.Прохорова

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| 1. Паспорт программы учебного предмета | 4 |
| 2. Структура и содержание учебного предмета | 6 |
| 3. Условия реализации программы учебного предмета | 41 |
|  |  |

1. **Паспорт программы**

**Предмета МАТЕМАТИКА**

* 1. **Область применения программы**

Программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих) по специальности (профессии)[[1]](#footnote-1) [**09.02.04**](http://btivt.3dn.ru/New_fgos/pi_fgos_09.02.04.pdf)**«**[**Информационные системы (по отраслям)**](http://btivt.3dn.ru/New_fgos/pi_fgos_09.02.04.pdf)**»**

**1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих)[[2]](#footnote-2)**

Учебный предмет входит в общеобразовательный цикл.

Учебный предмет является общим для включения во все учебные планы из обязательной предметной области **"Математика и информатика"**

**1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика (базовый уровень):**

Планируемые личностные результаты:

-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 повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных 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;

Планируемые метапредметные результаты:

− 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;

Планируемые предметные результаты:

− сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания на математическом языке явлений реального мира;

− 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 поиска 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 геометрических 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 геометрических задач и задач с практическим содержанием;

− сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

− владение навыками использования готовых компьютерныхпрограмм при решении задач.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

Общий объем программы по учебному предмету 234 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 234 часов;

консультации - \_\_\_\_часов

промежуточная аттестация - \_\_\_\_\_часов

**2. Структура и содержание учебного предмета**

**2.1. Объем учебной нагрузки и виды учебной деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вид учебной работы*** | ***Объем часов*** |
| **Общий объем программы по учебному предмету** | **234** |
| **Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | **234** |
| *в том числе* |  |
| - уроки | 234 |
| ***Промежуточная аттестация (экзамен[[3]](#footnote-3))*** |  |

**2.2 Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного предмета** | **Количество часов** |
| **1** | 2 | 3 |
| **Раздел 1.**  **Алгебра и начала анализа** |  | **142** |
| **Тема 1.1.**  **Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Виды чисел. Обозначение чисел. Свойства чисел. Их применение при решении задач и выполнении преобразований. Делимость чисел. Признаки делимости. | 1 |
| **Тема 1.2.**  **Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач с использованием свойств чисел, признаков делимости. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Переход из одной системы счисления в другую. | 1 |
| **Тема 1.3.**  **Повторение. Решение задач с использованием свойств долей и частей, процентов.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие процента. Основные типы задач на доли и проценты. Принципы их решения. Решение задач с использованием свойств долей и частей, процентов. | 1 |
| **Тема 1.4.**  **Повторение. Модуль числа и его свойства. Решение задач с использованием модулей чисел.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Свойства модуля. Решение задач и уравнений с использованием модулей чисел. | 1 |
| **Тема 1.5.**  **Решение задач с использованием свойств степеней и корней.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Степень с натуральным, отрицательным и дробным показателем. Свойства степеней и корней. Использование свойств степеней и корней. | 1 |
| **Тема 1.6.**  **Решение задач с использованием свойств многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основные понятия, связанные с многочленами и их свойства. Использование свойств многочлена. Операции над многочленами. Степень многочлена. Преобразования многочленов и дробно-рациональных выражений. | 1 |
| **Тема 1.7.**  **Решение задач на движение с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Виды задач на движение. Основные принципы решения текстовых задач на движение. Их решение. | 1 |
| **Тема 1.8.**  **Решение задач на движение с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Использование линейных и квадратных уравнений и их систем при решении задач на движение. | 1 |
| **Тема 1.9.**  **Решение задач на совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основные принципы решения текстовых задач на совместную работу. Их решение. | 1 |
| **Тема 1.10.**  **Решение задач на совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Использование линейных и квадратных уравнений и их системпри решении задач на совместную работу. | 1 |
| **Тема 1.11.**  **Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение линейных неравенств. Методы решения квадратных неравенств. Метод интервалов. Решение задач с помощью числовых неравенств с одной переменной. | 1 |
| **Тема 1.12.**  **Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на составление неравенств и систем неравенств. | 1 |
| **Тема 1.13.**  **Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основные характеристики функции: Область определения, область значений, нули функции и промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значение. | 1 |
| **Тема 1.14.**  **Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Графическое исследование различных функций. Поиск нулей функции, наибольшего и наименьшего значения. | 1 |
| **Тема 1.15.**  **Четность и нечетность функций.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основные характеристики функции: четность и нечетность. Свойства четных и нечетных функций. Графики четных и нечетных функций. | 1 |
| **Тема 1.16.**  **Четность и нечетность функций.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Исследование функций на четность и нечетность. | 1 |
| **Тема 1.17.**  **Периодические функции.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основные характеристики функции:периодичность. Свойства периодических функций. | 1 |
| **Тема 1.18.**  ***Сложные функции*.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие сложной функции. Составляющие сложной функции. Полное исследование функций по графикам. | 1 |
| **Тема 1.19.**  **Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Свойства и графики основных элементарных функций. Их использование при решении задач. | 1 |
| **Тема 1.20.**  **Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Использование числовых функций и их графиков при решении задач. Выполнение заданий на распознавание графиков элементарных функций. | 1 |
| **Тема 1.21.**  **Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции y.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Использование свойств линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции y и их графиков при решении задач. | 1 |
| **Тема 1.22.**  **Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции y.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции y . | 1 |
| **Тема 1.23.**  **Графическое решение уравнений и неравенств**. | **Содержание учебного материала** |  |
| Графическое решение линейных и квадратных уравнений. Графическое решение уравнений с разбивкой на несколько функций. | 1 |
| **Тема 1.24.**  **Графическое решение уравнений и неравенств**. | **Содержание учебного материала** |  |
| Графическое решение систем уравнений и неравенств. Выполнение контрольной работы. | 1 |
| **Тема 1.25.**  **Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Значения тригонометрических функций для углов 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°. (0, , , , рад).** | **Содержание учебного материала** |  |
| Развитие тригонометрии как науки. Измерение углов: радианная и градусная меры. Тригонометрическая окружность. Расположение углов на единичной окружности. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. | 1 |
| **Тема 1.26.**  **Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Значения тригонометрических функций для углов 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°. (0, , , , рад).** | **Содержание учебного материала** |  |
| Нахождение значений тригонометрических функций. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Определение знаков функций. | 1 |
| **Тема 1.27.**  **Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основное тригонометрическое тождество. Следствия.Нахождение значений тригонометрических функций угла по значению одной из них. | 1 |
| **Тема 1.28.**  **Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Упрощение тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств. | 1 |
| **Тема 1.29.**  ***Формулы сложения тригонометрических функций.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формулы сложения тригонометрических функций. Использование формул сложения. | 1 |
| **Тема 1.30.**  ***Формулы сложения тригонометрических функций.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул сложения. | 1 |
| **Тема 1.31.**  ***Формулы приведения тригонометрических функций.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формулы приведения. Решение примеров с использованием формул приведения. | 1 |
| **Тема 1.32.**  ***Формулы приведения тригонометрических функций.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Применение формул приведения в преобразовании тригонометрических выражений. | 1 |
| **Тема 1.33.**  ***Формулы приведения тригонометрических функций.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения, синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов. | 1 |
| **Тема 1.34.**  ***Формулы приведения тригонометрических функций.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения, синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов. | 1 |
| **Тема 1.35.**  ***Формулы двойного аргумента*.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла. Преобразование выражений с применением данных формул. | 1 |
| **Тема 1.36.**  ***Формулы двойного аргумента*.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Преобразование выражений с применением формул двойного и половинного аргумента. | 1 |
| **Тема 1.37.**  **Решение задач с использованием градусной меры угла.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Виды углов. Решение задач с использованием градусной меры угла. | 1 |
| **Тема 1.38.**  **Тригонометрические функции y=cos*x*, y=sin*x.* Свойства и графики функций.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Построение графиков тригонометрических функций y=cosx , y=sinx. Изучение свойств функций. | 1 |
| **Тема 1.39.**  **Тригонометрические функции y=cos*x*, y=sin*x.* Свойства и графики функций.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Применение свойств функцийy=cosx , y=sinx. | 1 |
| **Тема 1.40.**  **Тригонометрическая функция y=tg*x*. *Функция y=ctg x*. Свойства и графики функций.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Построение графиков тригонометрических функций y=tg*x*, *y=ctg x*. Изучение свойств функций. | 1 |
| **Тема 1.41.**  **Тригонометрическая функция y=tg*x*. *Функция y=ctg x*. Свойства и графики функций.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Применение свойств функцийy=tg*x*, *y=ctg x*. | 1 |
| **Тема 1.42.**  **Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа*.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Основные свойства. | 1 |
| **Тема 1.43.**  **Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа*.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Использование свойств для преобразований тригонометрических выражений. | 1 |
| **Тема 1.44.**  . **Простейшие тригонометрические уравнения.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Тригонометрические уравнения. Формулы корней уравненийsinx=a, cosx=a, tgx=a, сtgx=a. | 1 |
| **Тема 1.45.**  **Простейшие тригонометрические уравнения.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. | 1 |
| **Тема 1.46.**  **Простейшие тригонометрические уравнения.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 |
| **Тема 1.47.**  **Простейшие тригонометрические уравнения.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим. | 1 |
| **Тема 1.48.**  **Решение тригонометрических уравнений.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным. | 1 |
| **Тема 1.49.**  **Решение тригонометрических уравнений.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Использование метода сведения тригонометрических уравнений к квадратным. | 1 |
| **Тема 1.50.**  **Решение тригонометрических уравнений.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Однородные тригонометрические уравнения первого и второго порядка. Неоднородные уравнения. | 1 |
| **Тема 1.51.**  **Решение тригонометрических уравнений.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение однородных и неоднородных тригонометрических уравнений. | 1 |
| **Тема 1.52.**  ***Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Построение графиков функции y=arcsinx , y=arccosx. Изучение свойств функций. | 1 |
| **Тема 1.53.**  ***Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Построение графиков функции y=arctgx, y=arcctgx. Изучение свойств функций. | 1 |
| **Тема 1.54.**  ***Решение простейших тригонометрических неравенств*.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Графический метод решения тригонометрических неравенств.  Использованием числовой единичной окружности при решении тригонометрических неравенств. | 1 |
| **Тема 1.55.**  ***Решение простейших тригонометрических неравенств*.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Использование различных методов при решении тригонометрических неравенств. Выполнение контрольной работы. | 1 |
| **Тема 1.56.**  **Степень с действительным показателем, свойства степени.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени. | 1 |
| **Тема 1.57.**  **Степень с действительным показателем, свойства степени.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Преобразования выражений, содержащих степени. | 1 |
| **Тема 1.58.**  **Степень с действительным показателем, свойства степени.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие и свойства корня n-й степени. Вычисление и сравнение корней. | 1 |
| **Тема 1.59.**  **Степень с действительным показателем, свойства степени.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Преобразования выражений, содержащих корни. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы. | 1 |
| **Тема 1.60**  **Простейшие показательные уравнения.** | **Содержание учебного материала** | 1 |
| Показательные уравнения. Основные способы решения показательных уравнений |
| **Тема 1.61**  **Простейшие показательные неравенства** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение показательных неравенств | 1 |
| **Тема 1.62**  **Системы показательных уравнений и неравенств.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение систем показательных уравнений и неравенств. | 1 |
| **Тема 1.63**  **Системы показательных уравнений и неравенств.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение систем показательных уравнений и неравенств. | 1 |
| **Тема 1.64**  **Показательная функция и ее свойства и график.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Показательная функция ее свойства и график. | 1 |
| **Тема 1.65**  **Показательная функция и ее свойства и график.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Показательная функция ее свойства и график. | 1 |
| **Тема 1.66**  **Логарифм числа** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие логарифма числа. Нахождение логарифмов чисел по определению. | 1 |
| **Тема 1.67**  **Логарифм числа** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основное логарифмическое тождество. Тождественные преобразования выражений с помощью основного логарифмического тождества. | 1 |
| **Тема 1.68**  **Свойства логарифма** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вычисление значений выражений, содержащих логарифмы. Основные свойства логарифмов. | 1 |
| **Тема 1.69**  **Свойства логарифма** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вычисление значений выражений, содержащих логарифмы. Основные свойства логарифмов. | 1 |
| **Тема 1.70**  **Десятичный логарифм. *Число е.* *Натуральный логарифм*.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие десятичного и натурального логарифма. Преобразование выражений, содержащих десятичный и натуральный логарифм. | 1 |
| **Тема 1.71**  **Десятичный логарифм. *Число е.* *Натуральный логарифм*.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие десятичного и натурального логарифма. Преобразование выражений, содержащих десятичный и натуральный логарифм. | 1 |
| **Тема 1.72**  **Преобразование логарифмических выражений** | **Содержание учебного материала** |  |
| Тождественные преобразования выражений с помощью применения формулы перехода к новому основанию. | 1 |
| **Тема 1.73**  **Преобразование логарифмических выражений** | **Содержание учебного материала** |  |
| Методы тождественных преобразований выражений, содержащих логарифм. | 1 |
| **Тема 1.74**  **Логарифмические уравнения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Логарифмические уравнения. Основные способы решения логарифмических уравнений. | 1 |
| **Тема 1.75**  **Логарифмические уравнения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Логарифмические уравнения. Основные способы решения логарифмических уравнений. | 1 |
| **Тема 1.76**  **Логарифмические уравнения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Логарифмические уравнения. Основные способы решения логарифмических уравнений. | 1 |
| **Тема 1.77**  **Логарифмические уравнения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Логарифмические уравнения. Основные способы решения логарифмических уравнений. | 1 |
| **Тема 1.78**  **Логарифмические неравенства** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основные способы решения логарифмических неравенств | 1 |
| **Тема 1.79**  **Логарифмические неравенства** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основные способы решения логарифмических неравенств | 1 |
| **Тема 1.80**  **Системы логарифмических уравнений и неравенств.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение систем логарифмических уравнений и неравенств. | 1 |
| **Тема 1.81**  **Системы логарифмических уравнений и неравенств.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение систем логарифмических уравнений и неравенств. | 1 |
| **Тема 1.82**  **Логарифмическая функция и ее свойства и график** | **Содержание учебного материала** |  |
| Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 1 |
| **Тема 1.83**  **Логарифмическая функция и ее свойства и график** | **Содержание учебного материала** |  |
| Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 1 |
| **Тема 1.84**  **Степенная функция и ее свойства и график** | **Содержание учебного материала** |  |
| Степенная функция, ее свойства и график. | 1 |
| **Тема 1.85**  **Степенная функция и ее свойства и график** | **Содержание учебного материала** |  |
| Степенная функция, ее свойства и график. | 1 |
| **Тема 1.86**  **Иррациональные уравнения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений. | 1 |
| **Тема 1.87**  **Иррациональные уравнения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений. | 1 |
| **Тема 1.88**  **Иррациональные уравнения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений. | 1 |
| **Тема 1.89**  **Иррациональные уравнения** | **Содержание учебного материала** |  |
| Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений. | 1 |
| **Тема 1.90**  **Системы иррациональных уравнений и неравенств.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение систем иррациональных уравнений и неравенств. | 1 |
| **Тема 1.91**  **Системы иррациональных уравнений и неравенств.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение систем иррациональных уравнений и неравенств. | 1 |
| **Тема 1.92**  ***Метод интервалов для решения неравенств*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение неравенств методом интервалов | 1 |
| **Тема 1.93**  ***Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение относительно координатных осей*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение относительно координатных осей. | 1 |
| **Тема 1.94**  ***Преобразования графиков функций: сжатие относительно координатных осей, отражение относительно координатных осей*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Преобразования графиков функций: сжатие относительно координатных осей, отражение относительно координатных осей. | 1 |
| **Тема 1.95**  ***Графические методы решения уравнений и неравенств*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Графические методы решения уравнений и неравенств. | 1 |
| **Тема 1.96**  ***Графические методы решения уравнений и неравенств*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Графические методы решения уравнений и неравенств. | 1 |
| **Тема 1.97**  ***Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. | 1 |
| **Тема 1.98**  ***Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. | 1 |
| **Тема 1.99**  **Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | 1 |
| **Тема 1.100**  **Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | 1 |
| **Тема 1.101**  **Уравнения, системы уравнений с параметром.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Уравнения, системы уравнений с параметром. | 1 |
| **Тема 1.102**  **Уравнения, системы уравнений с параметром.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Уравнения, системы уравнений с параметром. Выполнение контрольной работы. | 1 |
| **Тема 1.103**  **Производная функции в точке** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о производной функции в точке. | 1 |
| **Тема 1.104**  **Производная функции в точке** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о производной функции в точке. | 1 |
| **Тема 1.105**  **Касательная к графику функции.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Угловой коэффициент касательной. Уравнение касательной к графику функции. | 1 |
| **Тема 1.106**  **Касательная к графику функции.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Угловой коэффициент касательной. Уравнение касательной к графику функции. | 1 |
| **Тема 1.107**  **Геометрический и физический смысл производной** | **Содержание учебного материала** |  |
| Геометрический и физический смысл производной. | 1 |
| **Тема 1.108**  **Геометрический и физический смысл производной** | **Содержание учебного материала** |  |
| Геометрический и физический смысл производной. | 1 |
| **Тема 1.109**  **Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного. | 1 |
| **Тема 1.110**  **Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного. | 1 |
| **Тема 1.111**  **Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного. | 1 |
| **Тема 1.112**  **Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного. | 1 |
| **Тема 1.113**  **Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного. | 1 |
| **Тема 1.114**  **Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного. | 1 |
| **Тема 1.115**  **Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вторая производная и ее физический смысл. | 1 |
| **Тема 1.116**  **Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вторая производная и ее физический смысл. | 1 |
| **Тема 1.117**  **Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума).** | **Содержание учебного материала** |  |
| Непрерывность функции. Экстремумы функции. Применение производной для нахождения экстремумов функции. | 1 |
| **Тема 1.118**  **Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума).** | **Содержание учебного материала** |  |
| Непрерывность функции. Экстремумы функции. Применение производной для нахождения экстремумов функции. | 1 |
| **Тема 1.119**  **Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Исследование элементарных функций на точки экстремума, с помощью производной. | 1 |
| **Тема 1.120**  **Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Исследование элементарных функций на точки экстремума, с помощью производной. | 1 |
| **Тема 1.121**  **Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. | 1 |
| **Тема 1.122**  **Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. | 1 |
| **Тема 1.123**  **Построение графиков функций с помощью производных.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 1 |
| **Тема 1.124**  **Построение графиков функций с помощью производных.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 1 |
| **Тема 1.125**  **Применение производной при решении задач.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. | 1 |
| **Тема 1.126**  **Применение производной при решении задач.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. | 1 |
| **Тема 1.127**  **Первообразная.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие первообразной. Основное свойство первообразной. | 1 |
| **Тема 1.128**  **Первообразная.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие первообразной. Основное свойство первообразной. | 1 |
| **Тема 1.129**  ***Первообразные элементарных функций*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Нахождение первообразных элементарных функций | 1 |
| **Тема 1.130**  ***Первообразные элементарных функций*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Нахождение первообразных элементарных функций | 1 |
| **Тема 1.131**  ***Первообразные элементарных функций*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Нахождение первообразных элементарных функций | 1 |
| **Тема 1.132**  ***Первообразные элементарных функций*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Нахождение первообразных элементарных функций | 1 |
| **Тема 1.133**  ***Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции с использованием формулы Ньютона-Лейбница. | 1 |
| **Тема 1.134**  ***Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции с использованием формулы Ньютона-Лейбница. | 1 |
| **Тема 1.135**  ***Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции с использованием формулы Ньютона-Лейбница. | 1 |
| **Тема 1.136**  ***Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции с использованием формулы Ньютона-Лейбница. | 1 |
| **Тема 1.137**  ***Определенный интеграл.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вычисление определенного интеграла | 1 |
| **Тема 1.138**  ***Определенный интеграл.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вычисление определенного интеграла | 1 |
| **Тема 1.139**  ***Определенный интеграл.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вычисление определенного интеграла | 1 |
| **Тема 1.140**  ***Определенный интеграл.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вычисление определенного интеграла | 1 |
| **Тема 1.141**  ***Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач, показывающих примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 1 |
| **Тема 1.142**  ***Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач, показывающих примеры применения интеграла в физике и геометрии. Выполнение контрольной работы. | 1 |
| **Раздел 2.**  **Геометрия** |  | **72** |
| **Тема 2.1**  **Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. | 1 |
| **Тема 2.2**  **Задачи на доказательство и построение контрпримеров.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Задачи на доказательство и построение контрпримеров. | 1 |
| **Тема 2.3**  **Использование в задачах простейших логических правил** | **Содержание учебного материала** |  |
| Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками | 1 |
| **Тема 2.4**  **Решение задач** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. | 1 |
| **Тема 2.5**  ***Решение задач с помощью векторов и координат.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач с помощью векторов и координат. | 1 |
| **Тема 2.6**  ***Решение задач с помощью векторов и координат.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач с помощью векторов и координат. | 1 |
| **Тема 2.7**  **Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Основные понятия стереометрии и их свойства. Построение изображений фигур(куб, пирамида, призма). | 1 |
| **Тема 2.8**  **Сечения куба и тетраэдра.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Построение сечений куба и тетраэдра методом следов. | 1 |
| **Тема 2.9**  **Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о возможном взаимном расположении точки, прямой и плоскости в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. | 1 |
| **Тема 2.10**  **Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о возможном взаимном расположении точки, прямой и плоскости в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. | 1 |
| **Тема 2.11**  **Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве. Решение задач. | 1 |
| **Тема 2.12**  **Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве. Решение задач. | 1 |
| **Тема 2.13**  **Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о параллельных прямых в пространстве. Теоремы о параллельных прямых в пространстве. | 1 |
| **Тема 2.14**  **Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о параллельных прямых в пространстве. Теоремы о параллельных прямых в пространстве. | 1 |
| **Тема 2.15**  **Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Теоремы о параллельных прямых в пространстве. Решение задач. | 1 |
| **Тема 2.16**  **Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Теоремы о параллельных прямых в пространстве. Решение задач. | 1 |
| **Тема 2.17**  **Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. | 1 |
| **Тема 2.18**  **Проекция фигуры на плоскость.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Изображение проекции фигуры на плоскость. | 1 |
| **Тема 2.19**  **Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о б измерении расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. | 1 |
| **Тема 2.20**  **Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о б измерении расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. | 1 |
| **Тема 2.21**  **Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Теоремы о перпендикулярных прямой и плоскости, перпендикулярных плоскостях. | 1 |
| **Тема 2.22**  **Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Теоремы о перпендикулярных прямой и плоскости, перпендикулярных плоскостях. | 1 |
| **Тема 2.23**  **Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. | 1 |
| **Тема 2.24**  **Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. | 1 |
| **Тема 2.25**  **Теорема о трех перпендикулярах.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Теорема о трех перпендикулярах. | 1 |
| **Тема 2.26**  **Теорема о трех перпендикулярах.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач. | 1 |
| **Тема 2.27**  **Теорема о трех перпендикулярах.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач. | 1 |
| **Тема 2.28**  **Теорема о трех перпендикулярах.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач. Выполнение контрольной работы. | 1 |
| **Тема 2.29**  **Многогранники. Параллелепипед.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о многогранниках. Вершины, ребра, грани многогранника. Виды многогранников. Параллелепипед. | 1 |
| **Тема 2.30**  **Свойства прямоугольного параллелепипеда.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Свойства прямоугольного параллелепипеда. | 1 |
| **Тема 2.31**  **Теорема Пифагора в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Теорема Пифагора в пространстве: решение задач | 1 |
| **Тема 2.32**  **Теорема Пифагора в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Теорема Пифагора в пространстве: решение задач | 1 |
| **Тема 2.33**  **Призма. Элементы призмы.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Призма. Элементы призмы. Прямая и наклонная призма. | 1 |
| **Тема 2.34**  **Призма. Элементы призмы.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Призма. Элементы призмы. Прямая и наклонная призма. | 1 |
| **Тема 2.35**  **Правильная призма.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач по правильной призме. | 1 |
| **Тема 2.36**  **Правильная призма.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач по правильной призме. | 1 |
| **Тема 2.37**  **Пирамида и ее элементы.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Пирамида. Вершины, ребра, грани многогранника. Тетраэдр. | 1 |
| **Тема 2.38**  **Пирамида и ее элементы.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Пирамида. Вершины, ребра, грани многогранника. Тетраэдр. | 1 |
| **Тема 2.39**  **Правильная пирамида.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | 1 |
| **Тема 2.40**  **Правильная пирамида.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | 1 |
| **Тема 2.41**  **Тела вращения. Цилиндр** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие и основные свойства прямого кругового цилиндра. | 1 |
| **Тема 2.42**  **Тела вращения. Цилиндр** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на прямой круговой цилиндр. | 1 |
| **Тема 2.43**  **Конус** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие и основные свойства прямого кругового конуса. | 1 |
| **Тема 2.44**  **Конус** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на нахождение элементов конуса | 1 |
| **Тема 2.45**  **Сфера и шар** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие и основные свойства сферы и шара | 1 |
| **Тема 2.46**  **Сфера и шар** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на тему «Сфера и шар» | 1 |
| **Тема 2.47**  **Изображение тел вращения на плоскости** | **Содержание учебного материала** |  |
| Проекции фигур на плоскость. Изображение сложных геометрических тел, состоящих из комбинации тел вращения, на плоскости | 1 |
| **Тема 2.48**  **Изображение тел вращения на плоскости** | **Содержание учебного материала** |  |
| Проекции фигур на плоскость. Изображение сложных геометрических тел, состоящих из комбинации тел вращения, на плоскости | 1 |
| **Тема 2.49**  **Сечения конуса. Усеченной конус.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Представление об усеченном конусе, сечении конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину) | 1 |
| Сечение цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси) | 1 |
| ***Тема 2.50***  ***Сечения цилиндра.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Сечение цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси) | 1 |
| ***Тема 2.51***  ***Сечения шара.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Сечение шара. Решение задач. | 1 |
| ***Тема 2.52***  ***Развертка цилиндра и конуса*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Развертка цилиндра и конуса | 1 |
| ***Тема 2.53***  ***Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.54**  **Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). | 1 |
| **Тема 2.55**  **Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формулы площадей поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. | 1 |
| **Тема 2.56**  **Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формулы площадей поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Решение задач на применение формул | 1 |
| **Тема 2.57**  **Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формулы площадей поверхности кругового цилиндра, прямого конуса и шара. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.58**  **Понятие об объеме.** | **Содержание учебного материала** |  |
|  | 1 |
| **Тема 2.59**  **Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формулы объема пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.60**  **Объем шара.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Введение понятия объема | 1 |
| **Тема 2.61**  ***Подобные тела в пространстве.* Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Введение понятия подобные тела в пространстве. Рассмотрение соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел. Выполнение контрольной работы. | 1 |
| **Тема 2.62**  ***Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Виды движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот | 1 |
| **Тема 2.63**  ***Свойства движений. Применение движений при решении задач.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Свойства движений. Применение движений при решении задач. | 1 |
| **Тема 2.64**  **Векторы и координаты в пространстве.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие вектора и координат в пространстве. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.65**  **Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами** | **Содержание учебного материала** |  |
| Операции над векторами: сумма векторов, умножение вектора на число, понятие угола между векторами. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.66**  **Коллинеарные и компланарные векторы.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие коллинеарных и компланарных векторов. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.67**  ***Скалярное произведение векторов.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формула скалярного произведения векторов. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.68**  ***Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.69**  ***Скалярное произведение векторов в координатах.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Скалярное произведение векторов в координатах. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.70**  ***Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формулы нахождения расстояния, длины, площадей и объемов с применением векторов. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.71**  ***Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формулы уравнений плоскости и сферы в пространстве. Решение задач | 1 |
| **Тема 2.72**  ***Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве. Решение задач | 1 |
| **Раздел.3**  **Вероятность и статистика. Работа с данными** |  | **20** |
| **Тема 3.1**  **Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных.** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на табличное и графическое представление данных | 1 |
| **Тема 3.2**  **Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, *дисперсии.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Рассмотрение понятия среднего, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Использование свойств и характеристик числовых наборов при решении задач | 1 |
| **Тема 3.3**  ***Решение задач на определение частоты и вероятности событий.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на определение частоты и вероятности событий | 1 |
| **Тема 3.4**  ***Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач | 1 |
| **Тема 3.5**  ***Решение задач с применением комбинаторики.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач с применением комбинаторики | 1 |
| **Тема 3.6**  ***Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей | 1 |
| **Тема 3.7**  ***Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли | 1 |
| **Тема 3.8**  ***Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач | 1 |
| **Тема 3.9**  ***Дискретные случайные величины и распределения.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о дискретной случайной величине и распределении | 1 |
| **Тема 3.10**  ***Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин | 1 |
| **Тема 3.11**  ***Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Математическое ожидание и дисперсия случайной величины и суммы случайных величин. Решение задач | 1 |
| **Тема 3.12**  ***Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства | 1 |
| **Тема 3.13**  ***Непрерывные случайные величины Понятие о плотности вероятности.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Непрерывные случайные величины Понятие о плотности вероятности | 1 |
| **Тема 3.14**  ***Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. | 1 |
| **Тема 3.15**  ***Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения | 1 |
| **Тема 3.16**  ***Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). | 1 |
| **Тема 3.17**  ***Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел | 1 |
| **Тема 3.18**  ***Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Решение задач | 1 |
| **Тема 3.19**  ***Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. | 1 |
| **Тема 3.20**  ***Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.*** | **Содержание учебного материала** |  |
| Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. | 1 |

**3. Условия реализации программы учебного предмета**

**3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы предмета необходимо наличие:

* учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

* комплект учебно-методической документации;
* наглядные пособия;

- компьютер, мультимедийное оборудование.

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

- комплект инструментов классных: линейка, транспортир,

-угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль;

- комплект стереометрических тел (демонстрационный);

- комплект стереометрических тел (раздаточный);

- таблицы по стереометрии;

- электронные плакаты:

1) Площади плоских фигур

2) Поверхности и объемы многогранников

3) Поверхности и объем круглых тел

4) Соотношения между элементами прямоугольного треугольника

5) Формулы дифференцирования

6) Формулы интегрирования

7) Теоремы сложения и следствия из них

8) Формулы суммы, разности и произведения тригонометрических функций

9) Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента

10) Знаки тригонометрических функций

11) Математическая символика

12) Уравнения с одним неизвестным

13) Степени и корни

14) Логарифмы;

-стенды:

1) Числовая единичная окружность

2) Таблица квадратов натуральных чисел от 10 до 99

3) Решение тригонометрических уравнений

4) Графики элементарных функций

5) Основы дифференциального и интегрального исчисления.

6) Великие математики.

**3.2 Информационное обеспечение**

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

Основные источники:

1. 1 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.]. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 463 с. : ил.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень. / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]/ – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018.- 255 с.: ил. (МГУ – школе).

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. Образования / М.И. Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с.

1. Выбирается в зависимости от программы подготовки [↑](#footnote-ref-1)
2. Выбирается в зависимости от программы подготовки [↑](#footnote-ref-2)
3. Указать форму промежуточной аттестации (экзамен, дифференцированный зачет, зачет, другие формы контроля) [↑](#footnote-ref-3)