Пояснительная записка

к рабочей программе по математике для 11 класса.

Нормативные документы и материалы, на основе которых составлена Рабочая программа:

- Федеральный закон № 273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г. (с изменениями и дополнениями);

- Основная образовательная программа среднего общего образования МКОУ «Ребрихинская СОШ»;

- годовой календарный учебный график школы на текущий учебный год;

- учебный план школы на текущий учебный год;

- примерная программа по учебному предмету;

- авторская программа по учебному предмету:

 Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы / составитель: Т.А. Бурмистрова – М.: Просвещение, 2011.

Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы / составитель: Т.А. Бурмистрова – М.: Просвещение, 2010;

- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России № 253 от 31.03.2014г. (с изменениями и дополнениями);

 - Положение о Рабочей программе школы, утвержденное приказом № 7 от 19.01.2015 года.

 Согласно учебному плану школы рабочая программа для 11 класса предусматривает обучение математике в объеме 4 часов в неделю (33 учебных недели, 132 часа в год).

 Планирование учебного материала по алгебре и началам анализа рассчитано на 2,5 часа в неделю; по геометрии – на 1,5 часа в неделю ( в 1 полугодии - 2 часа в неделю алгебры и начал анализа и 2 часа в неделю геометрии; во 2 полугодии - 3 часа в неделю алгебры и начал анализа и 1 час в неделю геометрии).

 В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения математики на ступени среднего образования, изложенные в пояснительной записке к Примерной программе по математике.

 В программе сохранены все разделы и темы, изучаемые в средней общеобразовательной школе. В 11 классе предусматривается изучение теоретических и прикладных основ алгебры и начал анализа, геометрии.

 Принципы отбора содержания обучения связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся.

 Результаты обучения, которые сформулированы в деятельностной форме и полностью соответствуют стандарту, приведены в графе «Требования к уровню подготовки выпускников».

 Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены проверочные работы, самостоятельные работы обучающего и контролирующего характера, тестовые задания, срезы знаний, контрольные работы.

Курс предусматривает проведение 9 контрольных работ по темам.

 Для текущего тематического контроля и оценки знаний в системе уроков по геометрии предусмотрены уроки-зачеты. Курс предусматривает проведение 4 зачетов.

 Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивации к самостоятельной учебной работе.

 Курс завершают уроки, позволяющие обобщить и систематизировать знания учащихся.

 Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

Ш. А. Алимов «Алгебра и начала анализа». 10-11классы:

Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2010. – 463с.

Л. С. Атанасян «Геометрия». 10-11 классы:

Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2008.

 Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система.

 При реализации рабочей программы предусмотрены виды учебной деятельности, характеристика которых рекомендована авторской программой.

 Обучение детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов осуществляется с учетом их индивидуальных особенностей.

**Тематический план**

Модуль «Алгебра»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № раз-дела | Название темы | Количество часов |
|  | Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса | 4 |
|  | Тригонометрические функции | 10 |
|  | Производная и ее геометрический смысл | 16 |
|  | Применение производной к исследованию функций | 16 |
|  | Интеграл | 10 |
|  | Элементы комбинаторики | 9 |
|  | Знакомство с вероятностью | 9 |
|  | Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа | 8 |
|  | Итого: 82 часа |  |

Модуль «Геометрия»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № раз-дела | Название темы | Количество часов |
|  | Векторы в пространстве | 6 |
|  | Метод координат в пространстве | 11 |
|  | Цилиндр, конус, шар | 13 |
|  | Объемы тел | 15 |
|  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии | 5 |
|  | Итого: 50 часов. |  |

Итого: Всего – 132 часа.

**Содержание предмета**

**Геометрия**

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в простран­стве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило паралле­лепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разло­жение вектора по трем некомпланарным векторам.

1. Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное

произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и рас­стояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолже­нием предыдущего. Вводится понятие прямоугольной си­стемы координат в пространстве, даются определения ко­ординат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится ска­лярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также ^ывод уравне­ния плоскости и формулы расстояния от точки до плос­кости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подо­бия.

1. Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное располо­жение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилинд­рической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответству­ющие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Пло­щадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круг­лых тел и многогранников, в частности описанные и впи­санные призмы и пирамиды.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

1. Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы пря­мой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пи­рамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и выве­сти формулы для вычисления объемов основных многогран­ников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию пло­щади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема пря­моугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с по­мощью интегральной формулы. Формула объема шара ис­пользуется для вывода формулы площади сферы.

1. Некоторые сведения из планиметрии

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипер­бола и парабола.

Основная цель — расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмот­реть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружно­стью, о вписанных и описанных четырехугольниках; выве­сти формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие ра­диусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окруж­ность и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чевы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гипер­болы, параболы и вывести их канонические уравнения.

Изучение этих теорем и формул целесообразно совмес­тить с рассмотрением тех или иных вопросов стереометрии:

* теоремы об углах и отрезках, связанных с окружно­стью, рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»;
* различные формулы, связанные с треугольником, — при изучении темы «Многогранники», в частности, тео­ремы Менелая и Чевы — в связи с задачами на построе­ние сечений многогранников;
* сведения об эллипсе, гиперболе и параболе использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и кониче­ской поверхностей.
1. Обобщающее повторение

Алгебра

* 1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.
	2. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригономет­рических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции у = cosx и ее график. Свойства функции у - sinx и ее график. Свой­ства функции у = tgx и ее график. Обратные тригонометри­ческие функции.

Основная цель — изучить свойства тригонометри­ческих функций, научить учащихся применять эти свойст­ва при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

Среди тригонометрических формул следует особо вы­делить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы sin (-х) = -sin х и cos (-х) = cos х выражают свойства нечетности и четности функций у = sin х и у = cos х соответственно.

Построение графиков тригонометрических функций про­водится с использованием их свойств и начинается с по­строения графика функции у= cosx. График функции у = sin х получается сдвигом графика функции у = cos х в соответствии с формулой sin х = cos 

С помощью

графиков иллюстрируются известные свойства функций, а также выявляются некоторые дополнительные свойства.

С помощью графиков тригонометрических функций ре­шаются простейшие тригонометрические уравнения и нера­венства.

Обратные тригонометрические функции даются обзор­но, в ознакомительном плане. Полезно также рассмотреть графики функций y = |cosx|, у = а + cosx, у = cos(x + а), у = a cosx, у = cos ах, где а — некоторое число.

* 1. Производная и ее геометрический смысл

Определение производной. Производная степенной функ­ции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель — ввести понятие производной; на­учить находить производные с помощью формул диффе­ренцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

Изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясня­ются или принимаются без доказательств. Главное — пока­зать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необхо­димо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площа­дей криволинейных фигур и объемов тел с произвольны­ми границами, с построением графиков функций. Прежде всего следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

Понятия предела последовательности и непрерывности функции формируются на наглядно-интуитивном уровне; правила дифференцирования и формулы производных эле­ментарных функций приводятся без обоснований.

* 1. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функ­ции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Про­изводная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель — показать возможности производ­ной в исследовании свойств функций и построении их гра­фиков.

При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой.

Обосновываются утверждения о зависимости возраста­ния и убывания функции от знака ее производной на дан­ном промежутке. Вводятся понятия точек максимума и минимума, точек перегиба. Учащиеся знакомятся с новы­ми терминами: критические и стационарные точки.

После введения понятий максимума и минимума функ­ции формируется представление о том, что функция может иметь экстремум в точке, в которой она не имеет производ­ной, например, у = \х \ в точке х = 0.

Определение вида экстремума предполагается связать с переменой знака производной функции при переходе че­рез точку экстремума. Желательно показать учащимся, что это можно сделать проще — по знаку второй производ­ной: если f"(x) > 0 в некоторой стационарной точке х, то рассматриваемая стационарная точка есть точка миниму­ма; если f"(x) < 0, то эта точка — точка максимума; если f"(x) = 0, то точка х есть точка перегиба.

Приводится схема исследования основных свойств функ­ции, предваряющая построение графика. Эта схема вы­глядит так: 1) область определения функции; 2) точки пере­сечения графика с осями координат; 3) производная функ­ции и стационарные точки; 4) промежутки монотонности; 5) точки экстремума и значения функции в этих точках.

* 1. Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычис­ление. Вычисление площадей фигур с помощью интегра­лов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференци­рованию.

Операция интегрирования сначала определяется как операция, обратная дифференцированию, далее вводится понятие первообразной, при этом не вводится ни определе­ние неопределенного интеграла, ни его обозначение. Табли­ца правил интегрирования (т. е. таблица первообразных) в этом случае естественно получается из таблицы производ­ных. Формулируется утверждение, что все первообразные для функции /(х) имеют вид F(x) + С, где F(x) — первооб­разная, найденная в таблице. Этот факт не доказывается, а только поясняется.

Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона — Лейбни­ца. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона — Лейб­ница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволи­нейных трапеций.

Простейшие дифференциальные уравнения и примене­ние производной и интеграла к решению физических задач даются в ознакомительном плане.

* 1. Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель — развить комбинаторное мышле­ние учащихся; ознакомить с теорией соединений (как са­мостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосно­вать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

Основными задачами комбинаторики считаются следую­щие: 1) составление упорядоченных множеств (образование перестановок); 2) составление подмножеств данного множе­ства (образование сочетаний); 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества (образование размещений).

Из всего многообразия вопросов, которыми занимается комбинаторика, в программу включается лишь теория со­единений — комбинаторных конфигураций, которые на­зываются перестановками, размещениями и сочетаниями. Причем обязательными для изучения являются лишь со­единения без повторений — соединения, составляемые по определенным правилам из различных элементов.

* 1. Элементы теории вероятностей

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероят­ность произведения независимых событий.

Основная цель — сформировать понятие вероятно­сти случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности про­изведения двух независимых событий.

В программу включено изучение (частично на интуи­тивном уровне) лишь отдельных элементов теории вероят­ностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данно­го понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определя­ются и иллюстрируются операции над событиями.

Классическое определение вероятности события с рав- новозможными элементарными исходами формулируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбина­торики) решается большинство задач. Понятия геометри­ческой вероятности и статистической вероятности вводи­лись на интуитивном уровне в основной школе.

Независимость событий разъясняется на конкретных примерах.

При изложении материала данного раздела подчеркива­ется прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

**Календарно-тематический план**

**по предмету «\_математика\_», \_11класс, \_4\_\_ час. в неделю**

Модуль «Алгебра»

2,5 ч в неделю, всего 82 ч (2ч в неделю в 1 полугодии, 3ч в неделю во 2 полугодии)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № | Тема урока  | Формы и методы обучения на уроке | Требования к уровню подготовки учащихся на уроке  | Ресурсы урока | Дата проведения |
| № урока п/п | Плани-руемая | Факти-ческая |
|  |  **Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10кл - 4ч** |
| 1 | 1 | Степенная функция. Повторение.  | Повторение теории,Практикум. | Знать: Определение степенной функции, ее свойства, иметь наглядное представление о графике. Уметь: решать задачи, уравнения, неравенства по данной теме.  | Графики. Презентация. | 01.09-05.09 |  |
| 2 | 2 | Показательная функция. Повторение. | Повторение теории,Практикум. | Знать: Определение показательной функции, ее свойства, иметь наглядное представление о графике.Уметь: решать задачи, уравнения, неравенства по данной теме. | Слайдовая презентация. | 01.09-05.09 |  |
| 5 | 3 | Логарифмическая функция. Повторение.  | Повторение теории,практикум. | Знать: Определение логарифмической функции, ее свойства, иметь наглядное представление о графике  Уметь: решать задачи, уравнения, неравенства по данной теме. |  | 07.09-12.09 |  |
| 6 | 4 | Тригонометрические функции. Повторение.  | Повторение теории,практикум. | Знать: Определение синуса, .косинуса, тангенса; тригонометрические формулы,  Уметь: решать задачи, уравнения, неравенства по данной теме. |  | 07.09-12.09 |  |
|  |  | **Глава 7. Тригонометрические функции - 10ч** |  |  |  |  |  |
| 9 | 1 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | Фронтальная и индивидуальная работас учащимися. | Знать область определения и множество значений тригонометрических функций.  | ИД. | 14.09-19.09 |  |
| 10 | 2 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | Закрепление темы в виде практической работы по решению задач | Уметь: решать задачи, уравнения, неравенства, системы по данной теме. |  | 14.09-19.09 |  |
| 13 | 3 |  Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | Лекция. | Знать понятия четной и нечетной функций, расположение их графиков; определение периодической функции.  |  | 21.09-26.09 |  |
| 14 | 4 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | Восприятие темы методом самост. работы с текстом. | Уметь доказывать периодичность тригонометрических функций, находить наименьший положительный период функции. | Раздаточный материал. | 21.09-26.09 |  |
| 17 | 5 | Свойства функции у=соsх и ее график. | Лекция. | Знать свойства функции у=соs х и уметь строить ее график. | Слайды. | 28.09-03.10 |  |
| 18 | 6 | Свойства функции у=соsх и ее график. | Фронтальная работа . | Уметь применять график для решения задач. |  | 28.09-03.10 |  |
| 21 | 7 | Свойства функции у=sinх и ее график. | Лекция. | Знать свойства функции у=sinх и уметь строить ее график. | Слайды. | 05.10-10.10 |  |
| 22 | 8 | Свойства функции у=tgх и ее график. | Самостоят. работа с текстом. | Знать свойства функции у=tgх и уметь строить ее график. |  | 05.10-10.10 |  |
| 25 | 9 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Практикум. | Закрепить основные понятия по изученной теме;совершенствовать навыки решения заданий по этой теме | Индивидуаль-ные карточки-задания. | 12.10-17.10 |  |
| 26 | 10 | Контрольная работа по теме: Тригонометрические функции. | Индивидуальная работа. | Контроль знаний и умений. | Карточки по вариантам. | 12.10-17.10 |  |
|  |  | **Глава 8. Производная и ее геометрический смысл - 16ч** |  |  |  |  |  |
| 29 | 1 | Производная. | Лекция, конспектирование. | Знать определение производной, формулы производных элементарных функций, правила вычисления производных. | ИКТ. | 19.10-24.10 |  |
| 30 | 2 | Производная. | Практикум. | Уметь использовать правила при нахождении производных функций. | Раздаточный материал. | 19.10-24.10 |  |
| 33 | 3 | Производная степенной функции. | Объяснение. | Знать формулы производных степенной функции.  |  | 26.10-31.10 |  |
| 34 | 4 | Производная степенной функции. | Фронтальная и индивидуальная работа. | Уметь находить производные степенной функции |  | 26.10-31.10 |  |
| 37 | 5 |  Правила дифференцирования. | Лекция. | Знать правила нахождения производных суммы, произведения и частного.  | Слайд с формулами. | 09.11-14.11 |  |
| 38 | 6 |  Правила дифференцирования. | Практикум. | Уметь находить производные суммы, произведения и частного. | Слайд с формулами. | 09.11-14.11 |  |
| 41 | 7 | Правила дифференцирования. | Самостоятельная работа. | Уметь находить значения производных функций, решать неравенства методом интервалов. | Слайд с формулами. | 16.11-21.11 |  |
| 42 | 8 | Производные некоторых элементарных функций. | Решение задач, работа с доской. | Знать формулы производных показательной, логарифмической, тригонометрической функций.  | Слайд с формулами. | 16.11-21.11 |  |
| 45 | 9 | Производные некоторых элементарных функций. | Практикум. | Уметь использовать правила дифференцирования показательной, логарифмической, тригонометрической функций при решении задач. |  | 23.11-28.11 |  |
| 46 | 10 | Производные некоторых элементарных функций. | Практикум. | Уметь использовать правила дифференцирования при решении задач. |  | 23.11-28.11 |  |
| 49 | 11 | Геометрический смысл производной. | Лекция с элементами объяснения. | Знать наглядные образы касательной к графику функций и производной функции, метод нахождения производной. | ИД. | 30.11-05.12 |  |
| 50 | 12 | Геометрический смысл производной. | Закрепление темы. | Знать определение углового коэффициента касательной, уравнение касательной к графику функции. | Тесты ЕГЭ. Интернет-ресурсы. | 30.11-05.12 |  |
| 53 | 13 | Геометрический смысл производной. | Математический диктант. | Уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке. | Тесты ЕГЭ. Интернет-ресурсы. | 07.12-12.12 |  |
| 54 | 14 | Урок обобщения и систематизации знаний | Практикум. | Уметь использовать правила дифференцирования при решении задач. | Карточки. | 07.12-12.12 |  |
| 57 | 15 | Урок обобщения и систематизации знаний | Практикум. | Уметь использовать уравнение касательной при решении задач. |  | 14.12-19.12 |  |
| 58 | 16 | Контрольная работа по теме: Производная и ее геометрический смысл. | Индивидуальная самостоятельная работа. | Контроль знаний и умений.Домашняя работа над ошибками. | Карточки. | 14.12-19.12 |  |
|  |  | **Глава 9. Применение производной к исследованию функций-16ч.**  |  |  |  |  |  |
| 61 | 1 | Возрастание и убывание функции. | Лекция-конспект. | Знать теорему Лагранжа, достаточный признак возрастания, убывания функции. | ИД. | 21.12-26.12 |  |
| 62 | 2 | Возрастание и убывание функции. | Практикум. | Уметь находить промежутки возрастания, убывания функции. | Тесты ЕГЭ. Интернет-ресурсы. | 21.12-26.12 |  |
| 65 | 3 | Экстремумы функции. | Изучение нового. | Знать необходимый признак экстремума (теорема Ферма) и достаточный признак максимума и минимума. |  | 11.01-16.01 |  |
| 66 | 4 | Экстремумы функции. | Закрепление. | Уметь находить экстремумы функций. |  | 11.01-16.01 |  |
| 6769 | 5 | Экстремумы функции. | Практикум. | Уметь находить экстремумы функций. | Интернет-ресурсы. | 11.01-16.01 |  |
| 70 | 6 | Применение производной к построению графиков функций. | Построение графиков. | Знать общую схему исследования функции.Уметь проводить исследование функций и строить их графики. | Презентация. | 18.01-23.01 |  |
| 71 | 7 | Применение производной к построению графиков функций. | Практикум.Закркпление. | Уметь проводить исследование функций и строить их графики. |  | 18.01-23.01 |  |
| 73 | 8 | Применение производной к построению графиков функций. | Практикум. | Уметь проводить исследование функций и строить их графики. | ИД. | 18.01-23.01 |  |
| 74 | 9 | Применение производной к построению графиков функций. | Самостоятельная работа по построению графиков. | Уметь проводить исследование функций и строить их графики. | Карточки-индивидуаль-ные задания. | 25.01-30.01 |  |
| 75 | 10 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | Объяснение нового. | Знать теорему Вейерштрасса, правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке (на интервале). | Слайды. | 25.01-30.01 |  |
| 77 | 11 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | Фронтальная работа с учащимися. | Уметь применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке (на интервале). | Тесты ЕГЭ. | 25.01-30.01 |  |
| 78 | 12 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | Работа в группах. | Уметь применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке (на интервале) | Тесты ЕГЭ. | 01.02-06.02 |  |
| 79 | 13 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | Решение задач. | Уметь применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке (на интервале). | ИД. | 01.02-06.02 |  |
| 81 | 14 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | Самостоятельное решение задач. | Знать алгоритм нахождения наиб. и наим. значений функции. | Карточки. | 01.02-06.02 |  |
| 82 | 15 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Практикум. | Систематизировать и закрепить знания по теме. |  | 08.02-13.02 |  |
| 83 | 16 | Контрольная работа по теме: Применение производной к исследованию функций. | Самостоятельная работа. | Контроль знаний и умений.Домашняя работа над ошибками. | Карточки по вариантам. | 08.02-13.02 |  |
|  |  | **Глава 10. Интеграл- 10ч.** |  |  |  |  |  |
| 85 | 1 | Первообразная. | Лекция. | Знать определение первообразной, признак постоянства функции, основное свойство первообразной. |  | 08.02-13.02 |  |
| 86 | 2 | Первообразная. | Закрепление темы. Работа по образцу. | Уметь проверять, является ли данная функция F первообразной для функции f;Уметь находить первообразную, график которой проходит через данную точку | Тесты ЕГЭ. Интернет-ресурсы. | 15.02-20.02 |  |
| 87 | 3 | Правила нахождения первообразной. | Работа с текстом. Конспект (формулы). | Знать таблицу первообразных, три правила нахождения первообразных. | Слайд с формулами. | 15.02-20.02 |  |
| 89 | 4 | Правила нахождения первообразной. | Закрепление, коррекция знаний. | Уметь находить первообразные функции, применяя таблицу первообразных. |  | 15.02-20.02 |  |
| 90 | 5 | Правила нахождения первообразной. | Самостоятельная работа. | Уметь находить первообразные функции, применяя таблицу первообразных и три правила нахождения первообразных. | Раздаточный материал. | 22.02-27.02 |  |
| 91 | 6 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. | Изучение нового. Лекция. | Знать формулировку теоремы о площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница.Уметь объяснить, что такое интеграл. | ИД. | 22.02-27.02 |  |
| 93 | 7 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. | Фронтальная работа(индиви-дуальный подход). | Уметь вычислять интегралы, площади криволинейных трапеций в задачах. |  | 29.02-05.03 |  |
| 94 | 8 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Работа в группах. | Систематизировать и закрепить знания по теме. |  | 29.02-05.03 |  |
| 95 | 9 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Практикум. | Обобщить знания по теме. |  | 29.02-05.03 |  |
| 97 | 10 | Контрольная работа по теме: Интеграл. | Самостоятельная работа. | Контроль знаний и умений. | Карточки. | 07.03-12.03 |  |
|  |  | **Элементы комбинаторики - 9ч** |  |  |  |  |  |
| 98 | 1 |  Комбинаторные задачи. | Лекция. | Знать, что комбинаторные задачи - это задачи, решая которые приходится составлять различные комбинации из конечного числа элементов и подсчитывать число комбинаций. | ИКТ. Слайды (Курсы 42-я гимназия). | 07.03-12.03 |  |
| 99 | 2 |  Комбинаторные задачи. | Фронтальное решение задач. | Уметь решать некоторые комбинаторные задачи. |  | 14.03-19.03 |  |
| 101 | 3 | Перестановки. | Объяснение нового. | Знать определение перестановки из n-элементов; формулу для нахождения всех перестановок.Уметь решать задачи на нахождение всех перестановок, используя формулу. | Слайд. Формулы. | 14.03-19.03 |  |
| 102 | 4 |  Размещения. | Объяснение нового. | Знать определение размещения из n-элементов; формулу для нахождения всех размещений. | Слайд. Формулы. | 14.03-19.03 |  |
| 103 | 5 |  Размещения. | Закрепление темы. | Уметь решать задачи на нахождение всех размещений, используя формулу. |  | 21.03-26.03 |  |
| 105 | 6 | Сочетания и их свойства. | Работа с текстом. Конспект. | Знать определение сочетания из n-элементов; формулу для нахождения всех сочетаний. | Слайд. Формулы. | 21.03-26.03 |  |
| 106 | 7 | Сочетания и их свойства. | Практикум. | Уметь решать задачи на нахождение всех сочетаний, используя формулу. |  | 21.03-26.03 |  |
| 107 | 8 |  Биномиальная формула Ньютона. | Лекция. | Знать биномиальную формулу Ньютона для суммы и разности степеней;Уметь применять ее при решении упражнений |  | 04.04-09.04 |  |
| 109 | 9 | Контрольная работа по теме: Элементы комбинаторики. | Самостоятельная работа. | Контроль знаний и умений. | Карточки по вариантам. | 04.04-09.04 |  |
|  |  | **Знакомство с вероятностью - 9ч.** |  |  |  |  |  |
| 110 | 1 | Вероятность события. | Объяснение нового. | Знать какие события называют случайными (возможными); способы сравнения шансов наступления случайных событий для оценки вероятности случайного события в практических си­туациях, сопоставления модели с реальной ситуацией. |  | 04.04-09.04 |  |
| 111 | 2 | Вероятность события. | Решение задач. |  |  | 11.04-16.04 |  |
| 113 | 3 | Сложение вероятностей. | Закрепление. | Знать свойства вероятностей событий. | ИКТ. | 11.04-16.04 |  |
| 114 | 4 | Сложение вероятностей. |  | Уметь находить сумму (объединение) событий |  | 11.04-16.04 |  |
| 115 | 5 | Вероятность противоположного события. | Самостоятельная работа с текстом. | Знать какое событие называется противоположным;Уметь находить противоположные события. | Учебники. | 18.04-23.04 |  |
| 117 | 6 | Вероятность противоположного события. | Практикум. | Знать какое событие называется противоположным;Уметь находить противоположные события. |  | 18.04-23.04 |  |
| 118 | 7 | Условная вероятность. | Изучение нового. Лекция. | Знать определение условной вероятности;Уметь находить условную вероятность. |  | 18.04-23.04 |  |
| 119 | 8 | Вероятность произведения независимых событий. | Объяснение нового. | Знать свойства вероятностей событийУметь находить произведение (пересечение) событий |  | 25.04-30.04 |  |
| 121 | 9 | Контрольная работа по теме: Знакомство с вероятностью. | Самостоятельная работа. | Контроль знаний и умений. | Карточки по вариантам. | 25.04-30.04 |  |
|  |  | **Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа - 8ч.** |  |  |  |  |  |
| 122 | 1 | Текстовые задачи на движение и совместную работу. | Работа в парах и фронтальная работа. | Уметь решать задачи на движение и совместную работу. | Тесты ЕГЭ. | 25.04-30.04 |  |
| 123 | 2 | Текстовые задачи на проценты. |  | Уметь решать задачи на проценты. | Тесты ЕГЭ. | 03.05-07.05 |  |
| 125 | 3 | Степенная функция. Повторение.  | Фронтальная работа. | Знать: Определение степенной функции, ее свойства, иметь наглядное представление о графике. | Тесты ЕГЭ. | 03.05-07.05 |  |
| 126 | 4 | Показательная функция. Повторение. | Повторение теории. | Знать: Определение показательной функции, ее свойства, иметь наглядное представление о графике. Уметь: решать задачи, уравнения, неравенства, системы по данной теме. | Тесты ЕГЭ. | 10.05-14.05 |  |
| 127 | 5 | Логарифмическая функция. Повторение.  | Тестирование. | Знать: Определение логарифмической функции, ее свойства.  Уметь: решать задачи, уравнения, неравенства, системы по данной теме. | Тесты ЕГЭ. | 16.05-21.05 |  |
| 129 | 6 | Тригонометрия. Повторение. | Тестирование. | Знать: Определение синуса, .косинуса, тангенса; тригонометрические формулы,  Уметь: решать задачи, уравнения, неравенства, системы по данной теме. | Тесты ЕГЭ. | 16.05-21.05 |  |
| 130 | 7 | Производная и ее применение. Наибольшее и наименьшее значение функции. Повторение. |  | Уметь применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке (на интервале). | Тесты ЕГЭ. | 16.05-21.05 |  |
| 131 | 8 | Интеграл. Повторение. | Тестирование. | Повторить определение первообразной, таблицу первообразных, три правила нахождения первообразных.Уметь находить интеграл, применяя таблицу первообразных. | Тесты ЕГЭ. | 23.05-24.05 |  |

Модуль «Геометрия»

 1,5 ч в неделю, всего 50 ч (2ч в неделю в 1 полугодии, 1ч в неделю во 2 полугодии)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № | Тема урока  | Формы и методы обучения на уроке | Требования к уровню подготовки учащихся на уроке  | Ресурсы урока | Дата проведения |
| № урока п/п | Плани-руемая | Факти-ческая |
|  | **Глава 4. Векторы в пространстве - 6ч.** |
| 3 | 1 |  Понятие вектора в пространстве. |  Работа с текстом. | Знать понятие вектора в пространстве. | ИД. | 01.09-05.09 |  |
| 4 | 2 |  Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | Конспектирова-ние темы по плану. | Знать правила сложения, вычитания и умножения векторов. Уметь выполнять сложение, вычитание и умножение векторов. | Слайдовая презентация. | 01.09-05.09 |  |
| 7 | 3 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | Практикум. | Знать правила сложения, вычитания и умножения векторов. Уметь выполнять сложение, вычитание и умножение векторов. | ИД. | 07.09-12.09 |  |
| 8 | 4  |  Компланарные векторы. | Изучение теории,практикум. | Знать понятие компланарных векторов.Уметь решать задачи на компланарные векторы. | Модели геометричес-ких тел. | 07.09-12.09 |  |
| 11 | 5 |  Компланарные векторы. | Решение задач. | Знать понятие компланарных векторов.Уметь решать задачи на компланарные векторы. | Карточки. | 14.09-19.09 |  |
| 12 | 6 | Зачет №1 по теме: Векторы в пространстве. | Работа по индивидуальным заданиям. | Контроль и оценка знаний и умений. | Раздаточный материал. | 14.09-19.09 |  |
|  |  | **Глава 5. Метод координат в пространстве - 11ч**.  |  |  |  |  |  |
| 15 | 1 | **§1. Координаты точки и координаты вектора- 4ч.** Прямоугольная система координат в пространстве.Координаты вектора. | Лекция. | Знать понятие прямоугольной системы координат в пространстве; уметь строить точку по заданным координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат. Знать понятие координат вектора в данной системе координат и уметь выполнять действия над векторами с заданными координатами. | Слайды. | 21.09-26.09 |  |
| 16 | 2 | Связь между координатами векторов и координатами точек. | Самостоятельное изучение теории. | Знать понятие радиус-вектора произвольной точки пространства. | ИД. | 21.09-26.09 |  |
| 19 | 3 | Простейшие задачи в координатах.  | Работа в парах. | Знать формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками. | Тесты ЕГЭ. | 28.09-03.10 |  |
| 20 | 4 | Простейшие задачи в координатах.  | Самостоятельная работа по решению задач. | Уметь решать задачи координатно-векторным методом. | Карточки. | 28.09-03.10 |  |
| 23 | 5 | **§2. Скалярное произведение векторов - 5ч.**Угол между векторами. |  Работа с текстом.  | Знать понятие угла между векторами |  | 05.10-10.10 |  |
| 24 | 6 | Скалярное произведение векторов. | Лекция. | Знать понятие скалярного произведения векторов, формулу скалярного произведения в координатах, уметь применять ее при решении задач. | Подборка задач из ЕГЭ. | 05.10-10.10 |  |
| 27 | 7 |  Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Объяснение нового. | Знать, как используется скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми и между прямой и плоскостью. |  | 12.10-17.10 |  |
| 28 | 8 |  Вычисление углов между прямыми и плоскостями.  | Самостоятельная работа. | Уметь решать задачи. | Раздаточный материал. | 12.10-17.10 |  |
| 31 | 9 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Решение задач. | Уметь решать задачи. | Тесты ЕГЭ. | 19.10-24.10 |  |
| 32 | 10 | Контрольная работа по теме: Метод координат в пространстве. | Работа по вариантам. | Контроль и оценка знаний и умений. | Карточки по вариантам. | 19.10-24.10 |  |
| 35 | 11 | Зачет №2 по теме: Метод координат в пространстве. |  | Контроль и оценка знаний и умений. | Индивидуаль-ные задания. | 26.10-31.10 |  |
|  |  | **Глава 6: Цилиндр, конус, шар - 13ч** |  |  |  |  |  |
| 36 | 1 | **§1. Цилиндр - 3ч.**Понятие цилиндра. | Самостоятельная работа с текстом. | Знать понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов. | Модели.Интерактивнаядоска. | 26.10-31.10 |  |
| 39 | 2 | Площадь поверхности цилиндра. | Изучение формулы. | Знать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; рассмотреть типовые задачи по изучаемой теме. | Слайд. | 09.11-14.11 |  |
| 40 | 3 | Площадь поверхности цилиндра. | Практикум. | Уметь работать с рисунком и читать его. | Задачи на готовых чертежах. | 09.11-14.11 |  |
| 43 | 4 | **§2. Конус - 3ч.** Понятие конуса. | Самостоятельная работа с текстом. | Знать понятие конической поверхности, конуса и его элементов. | Модели. ИД. | 16.11-21.11 |  |
| 44 | 5 | Площадь поверхности конуса | Вывод формулы. | Знать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; уметь решать типовые задачи по изучаемой теме. | Модели. ИД. | 16.11-21.11 |  |
| 47 | 6 | Усеченный конус. | Практическая работа. | Уметь работать с моделями фигур, рисунком и читать его. | Модели конусов. | 23.11-28.11 |  |
| 48 | 7 |  **§3. Сфера -5ч.** Сфера и шар. | Конспект. | Знать понятие сферы, шара и их элементов. | Модели. ИД. | 23.11-28.11 |  |
| 51 | 8 | Уравнение сферы. | Вывод формулы. | Уметь выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат.Уметь решать задачи по данной теме. |  | 30.11-05.12 |  |
| 52 | 9 | Взаимное расположение сферы и плоскости. | Изучение теории с демонстрацией на моделях. | Знать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости. | Модели. | 30.11-05.12 |  |
| 55 | 10 | Касательная плоскость к сфере. | Изучение теории с демонстрацией на моделях. | Знать теоремы о касательной плоскости к сфере. |  | 07.12-12.12 |  |
| 56 | 11 | Площадь сферы. | Объяснение нового. | Ознакомиться с формулой площади сферы; научить решать задачи по данной теме. | Модель щара. | 07.12-12.12 |  |
| 59 | 12 | Контрольная работа по теме: Цилиндр, конус, шар. | Работа по вариантам. | Контроль и оценка знаний и умений. | Карточки по вариантам. | 14.12-19.12 |  |
| 60 | 13 | Зачет №3 по теме: Цилиндр, конус, шар. |  | Контроль и оценка знаний и умений. | Раздаточный материал. | 14.12-19.12 |  |
|  |  | **Глава 7: Объемы тел - 15ч.** |  |  |  |  |  |
| 63 | 1 | **§1. Объем прямоугольного параллелепипеда - 2ч.** Понятие объема.  |  | Знать понятие объема тела; рассмотреть свойства объемов. | Модели.ИД. | 21.12-26.12 |  |
| 64 | 2 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | Изучение теории с демонстрацией на моделях. | Знать теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда.Иметь навыки решения задач по данной теме. | Модели. | 21.12-26.12 |  |
| 67 | 3 | **§2.Объемы прямой призмы и цилиндра -3ч**. Объем прямой призмы. | Вывод формулы. | Знать следствие об объеме прямой призмы.Уметь решать задачи по данной теме. | Модели. | 28.12-30.12 |  |
| 68 | 4 |  Объем прямой призмы.  | Самостоятельная работа. | Уметь решать задачи по данной теме. |  | 11.01-26.01 |  |
| 72 | 5 | Объем цилиндра. | Вывод формулы. | Знать формулу объема цилиндра. | ИД. | 18.01-23.01 |  |
| 76 | 6 | **§3. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса - 4ч.** Объем наклонной призмы. | Изучение темы. | Знать формулы для вычисления объема наклонной призмы. | Модели. ИД. | 25.01-30.01 |  |
| 80 | 7 | Объем пирамиды. | Работа с текстом. | Знать формулы для вычисления объема пирамиды;уметь решать задачи по данной теме. | Модели. | 01.02-06.02 |  |
| 84 | 8 | Объем пирамиды. | Практикум. | Иметь навыки решения задач по данной теме. | Тесты ЕГЭ. | 08.02-13.02 |  |
| 88 | 9 | Объем конуса. | Вывод формулы. | Знать формулы для вычисления объема конуса;Уметь решать задачи по данной теме. |  | 15.02-20.02 |  |
| 92 | 10 | **§4. Объем шара и площадь сферы - 4ч.** Объем шара. | Изучение темы. | Знать формулы для вычисления объема шара.Иметь навыки решения задач по данной теме. | Модель шара. | 22.02-27.02 |  |
| 96 | 11 | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | Изучение темы.Конспект. | Познакомиться с формулами для вычисления объемов частей шара;уметь решать задачи по данной теме.  | Модель разборного шара. | 29.02-05.03 |  |
| 100 | 12 | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | Закрепление темы. | Уметь решать задачи по данной теме. | Тесты ЕГЭ. Интернет-ресурсы. | 14.03-19.03 |  |
| 104 | 13 | Решение задач по темам: «Объем шара и его частей», «Площадь сферы». | Работа в парах. | Обобщить и систематизировать знания по теме, совершенствовать умения решения задач. |  | 21.03.-26.03 |  |
| 108 | 14 | Контрольная работа по теме: «Объемы тел». | Работа по вариантам. | Контроль и оценка знаний и умений. | Карточки по вариантам. | 04.04-09.04 |  |
| 112 | 15 | Зачет №4 по теме: «Объемы тел». | Индивидуальная работа. | Контроль и оценка знаний и умений. | Раздаточный материал. | 11.04-16.04 |  |
|  |  | **Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии -5ч.** |  |  |  |  |  |
| 116 | 1 | Призма. | Практикум. | Уметь решать задачи по теме. | Подборка задач из ЕГЭ. | 18.04-23.04 |  |
| 120 | 2 | Пирамида. | Практикум. | Уметь решать задачи по теме. | Подборка задач из ЕГЭ. | 25.04-30.04 |  |
| 124 | 3 | Пирамида. | Практикум. | Уметь решать задачи по теме. | Подборка задач из ЕГЭ. | 10.05-14.05 |  |
| 128 | 4 | Цилиндр. Конус. | Практикум. | Уметь решать задачи по теме. | Подборка задач из ЕГЭ. | 16.05-21.05 |  |
| 132 | 5 | Сфера. Шар. | Практикум. | Уметь решать задачи по теме. | Подборка задач из ЕГЭ. | 23.05-28.05 |  |

Всего уроков - 132.

Из них:

уроков - контрольных работ - 9,

уроков - зачетов - 4.

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:**

знать/понимать

• существо понятия математического доказательства; приво­дить примеры доказательств;

• существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;

• как используются математические формулы, уравнения и не­равенства; примеры их применения для решения математиче­ских и практических задач;

• как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

• как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

• вероятностный характер многих закономерностей окружающе­го мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

• каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утвержде­ний о них, важных для практики;

• смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры оши­бок, возникающих при идеализации.

Математика

Уметь

выполнять устно арифметические действия: сложение и вы­читание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя зна­ками, умножение однозначных чисел, арифметические опера­ции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;

переходить от одной формы записи чисел к другой, представ­лять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в ви­де дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

' выполнять арифметические действия с рациональными числа­ми, сравнивать рациональные и действительные числа; нахо­дить в несложных случаях значения степеней с целыми показа­телями и корней; находить значения числовых выражений;

' округлять целые числа и десятичные дроби, находить при­ближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;

' пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные едини­цы через более мелкие и наоборот;

Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уров­ню подготовки включаются и знания, необходимые для применения пере­численных ниже умений решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отно­шением и с пропорциональностью величин, дробями и про­центами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

 решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных мате­риалов, калькулятора, компьютера;

• устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;

 интерпретации результатов решения задач с учетом ограниче­ний, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

 Уметь

• составлять буквенные выражения и формулы по условиям за­дач; осуществлять в выражениях и формулах числовые под­становки и выполнять соответствующие вычисления, осуще­ствлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

• выполнять основные действия со степенями с целыми показа­телями, с многочленами и с алгебраическими дробями; вы­полнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

• применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выраже­ний, содержащих квадратные корни;

• решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных урав­нений и несложные нелинейные системы;

• решать линейные и квадратные неравенства с одной перемен­ной и их системы;

• решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпре­тировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

• изображать числа точками на координатной прямой;

• определять координаты точки плоскости, строить точки с за­данными координатами; изображать множество решений ли­нейного неравенства;

• распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и сум­мы нескольких первых членов;

« находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

• определять свойства функции по ее графику; применять гра­фические представления при решении уравнений, систем, не­равенств;

• описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

• выполнения расчетов по формулам, составления формул, вы­ражающих зависимости между реальными величинами; нахо­ждения нужной формулы в справочных материалах;

• моделирования практических ситуаций и исследования по­строенных моделей с использованием аппарата алгебры;

• описания зависимостей между физическими величинами со­ответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

• интерпретации графиков реальных зависимостей между вели­чинами.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь

• проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использо­вать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровер­жения утверждений;

• извлекать информацию, представленную в таблицах, на диа­граммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

• решать комбинаторные задачи путем систематического пере­бора возможных вариантов и с использованием правила умно­жения;

• вычислять средние значения результатов измерений;

• находить частоту события, используя собственные наблюде­ния и готовые статистические данные;

• находить вероятности случайных событий в простейших слу­чаях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

• выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;

• распознавания логически некорректных рассуждений; » записи математических утверждений, доказательств;

• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

• решения практических задач в повседневной и профессио­нальной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

• решения учебных и практических задач, требующих система­тического перебора вариантов;

• сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических си­туациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

• понимания статистических утверждений.

Геометрия

**Уметь:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описания­ми, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоско­стей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

анализировать в простейших случаях взаимное располо­жение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометриче­ские задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для;

исследования (моделирования) несложных практиче­ских ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

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

**Критерии оценок по математике**

       Оценивание выполненных учащимися работ проводится в соответствии с существующими нормами оценки знаний, умений и навыков.

      При оценивании отметкой знаний, умений и навыков, учащихся по математике важнейшим показателем меняется правильность выполнения задания. Не следует снижать отметку за неаккуратно выполненные записи (кроме      неаккуратно      выполненных     геометрических построений - отрезка,   многоугольника   и   пр.),   за грамматические ошибки, нарушение общепринятых форм записи и т. п. Эти показатели несущественны при оце­нивании математической подготовки ученика, так как не отражают ее уровень.

     Умение «рационально» производить вычисления, равно как и умение «рационально» решать арифметические задачи, характеризует довольно высокий уровень математического развития ученика. Эти умения чрезвычайно сложны, формируются они очень медленно и за время обучения в начальной школе за 3 - 4 года далеко не у всех детей могут быть достаточно хорошо сформированы. Учитывая это обстоятельство, учитель не должен снижать ученику отметку за то, что тот «нерационально» выполнил вычисления или нашел «нерациональный» способ решения задачи. *(это замечание не относится при оценивании олимпиадных заданий*)

      Кроме оценивания работы отметкой полезно проводить качественный анализ ее выполнения учащимися. Этот анализ поможет учителю правильно спланировать дальнейшую работу по ликвидации выявленных пробелов, ошибок, неправильных, представлений учащихся.

**1. Оценивание устных ответов по математике**

**«5»** ставится ученику, если он:

а) дает правильные ответы на все поставленные вопросы, обнаруживает осознанное усвоение правил, умеет самостоятельно использовать изученные математические понятия;

б) производит вычисления, правильно обнаруживая при этом знание изученных свойств действий;

в)  умеет самостоятельно решить задачу и объяснить ход решения;

г)  правильно выполняет работы по измерению и черчению;

д) узнает, правильно называет знакомые геометрические фигуры и их элементы;

е) умеет самостоятельно выполнять простейшие упражнения, связанные с использованием буквенной символики.

**«4»** ставится ученику в том случае, если ответ его в основном соответствует требованиям, установленным для оценки **«5»,** но:

а) при ответе ученик допускает отдельные неточности в формулировках или при обосновании выполняемых действий;

б) допускает в отдельных случаях негрубые ошибки;

в) при решении задач дает недостаточно  точные объяснения хода решения, пояснения результатов выполняемых действий;

г) допускает единичные недочеты при выполнении измерений и черчения.

**«3»** ставится ученику, если он:

а) при решении большинства (из нескольких предложенных) примеров получает правильный ответ, даже если ученик не умеет объяснить используемый прием вычисления или допускает в вычислениях ошибки, но исправляет их с помощью учителя;

б) при решении задачи или объяснении хода решения задачи допускает ошибки, но с помощью учителя справляется с решением.

**«2»** ставится ученику, если он обнаруживает незнание большей части программного материала, не справляется с решением задач и вычислениями даже при помощи учителя.

**Критерии оценок письменных работ:**

 «5» - все выполнено верно, не более одного недочета;

«4» - выполнено 4/5 часть работы;

«3» - выполнено 1/2 часть работы;
«2» - не выполнена 1/2 часть работы.

**Учебно- методическое обеспечение образовательного процесса по предмету**

1. Дидактические материалы по алгебре 10 класса.

2. Дидактические материалы по геометрии 10 класса.

3. Поурочные тесты.

4. Пособия «Готовимся к ЕГЭ». Издательство ФИПИ, 2010, 2011,2012гг.

5. Подготовка к ЕГЭ. Электронные издания.

6. Раздаточные материалы (Карточки - индивидуальные задания по темам, карточки с текстами контрольных, самостоятельных, проверочных работ).

7. Таблицы.

8. Учебные программы на дисках:

 - виртуальная школа Кирилла и Мефодия.

 Уроки алгебры, 10-11 классы;

 - интерактивная математика;

 -математика 5-11 классы;

 -планиметрия;

 -алгебра 7-11 классы;

 -планиметрия и стереометрия.

9. Слайдовые презентации по темам.

10. Готовые ЦОРы по подготовке к ЕГЭ, тренажеры.

11. Модели геометрических тел и фигур на плоскости, развертки геометрических тел

12. Интернет-ресурсы.

**Список литературы**

Литература для учителя:

1. Ш. А. Алимов «Алгебра и начала анализа». 10-11классы:

 Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2010. – 463с.

2. Л. С. Атанасян «Геометрия». 10-11 классы:

 Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2008.

3. Н. И. Колмогоров «Алгебра и начала анализа». 10- 11классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004.

4. А. Г. Мордкович «Алгебра». 9 класс:

 Задачник для общеобразовательных учреждений.-М.: Мнемозина, 2000.-143 с.

5.Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачева и др. «Алгебра и начала анализа», 10 класс:

Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.

6. М. И. Башмаков «Алгебра и начала анализа». 10-11 классы: Учебник для средней школы.- М.: Просвещение, 1992.-348 с.

7. Примерная программа для общеобразовательных учреждений. (2002г.)

8. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра.

10-11 классы. Составитель Т. А. Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2009.

9. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия.10-11 классы. Составитель Т. А. Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2010.

10. Сборник нормативных документов.

Литература для учащихся:

1. Ш. А. Алимов «Алгебра и начала анализа». 10-11классы:

 Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2010. – 463с.

2. Л. С. Атанасян «Геометрия». 10-11 классы:

 Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2008.

 Рабочая программа не исключает возможности использования другой литературы в рамках требований Государственного стандарта по математике:

- электронные пособия;

- подготовка к ЕГЭ по математике. Электронные издания.

- интернет-ресурсы по усмотрению учителя и обучающихся.

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | Примечания |
| --- | --- | --- | --- |
| Основная школа | Старшая школа |
| Базов. | Проф. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  |
| **1.** | **Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)** |
| 1.1 | Стандарт основного общего образования по математике | **Д** |  |  | Стандарт по математике, примерные программы, авторские программы входят в состав обязательного программно-методического обеспечения кабинета математики.  |
| 1.2 | Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень) |  | **Д** |  |
| 1.3 | Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень) |  |  | **Д** |
| 1.4 | Примерная программа основного общего образования по математике | **Д** |  |  |
| 1.5 | Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике  |  | **Д** |  |
| 1.6 | Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике |  |  | **Д** |
| 1.7 | Авторские программы по курсам математики | **Д** | **Д** | **Д** |
|  |  |  |  |  | В библиотечный фонд входят комплекты учебников, рекомендованных или допущенных министерством образования и науки Российской Федерации. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1.8 | Учебник по алгебре и началам анализа для 10-11 классов |  | **К** | **К** |
| 1.9 | Учебник по геометрии для 10-11 классов |  | **К** | **К** |
|  |  |  |  |  | В состав библиотечного фонда целесообразно включать рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников. Сборники разноуровневых познавательных и развивающих заданий, обеспечивающих усвоение математических знаний как на репродуктивном, так и на продуктивном уровнях.  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1.10 | Практикум по решению задач по алгебре и началам анализа для 10-11 классов |  | **Ф** |  |
| 1.11 | Практикум по решению задач по геометрии для 10-11 классов |  | **Ф** |  |
|  |  |  |  |  | Сборники заданий (в том числе в тестовой форме), обеспечивающих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, закрепленными в стандарте. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1.12 | Сборник контрольных работ по алгебре и началам анализа для 10-11 классов, в авторской программе |  | **Ф** |  |
| 1.13 | Сборник контрольных работ п в авторской программе о геометрии для 10-11 классов,  |  | **Ф** |  |
| 1.14 | Сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике | **К** | **К** |  |  |
| 1.15 | Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену |  |  | **К** |
| 1.16 | Научная, научно-популярная, историческая литература | **П** | **П** | **П** | Необходимы для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ и должны содержаться в фондах библиотеки образовательного учреждения. |
| 1.17 | Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.) | **П** | **П** | **П** |
| 1.18 | Методические пособия для учителя  | **Д** |  |  |  |
| **2.** | **Печатные пособия** |
| 2.1 | Портреты выдающихся деятелей математики  | **Д** | **Д** | **Д** | В демонстрационном варианте должны быть представлены портреты математиков, вклад которых в развитие математики представлен в стандарте.  |
| **3.** | **информационно-коммуникативные средства** |
| 3.1 | Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики  | **Д/П** | **Д/П** | **Д/П** | Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания могут быть ориентированы на систему дистанционного обучения, либо носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов стандарта. В обоих случаях эти поПособия должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе, в форме тестового контроля). |
| 3.2 | Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 3.3. | Инструментальная среда по математике |  |  |  | Инструментальная среда должна представлять собой практикум (виртуальный компьютерный конструктор, максимально приспособленный для использования в учебных целях), предназначена для построения и исследования геометрических чертежей, графиков функций и проведения численных экспериментов.  |
| **4.**  | **Экранно-звуковые пособия** |
| 4.1 | Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов | **Д** | **Д** | **Д** | Могут быть в цифровом (компьютерном) виде. |
| **5.**  | **Технические средства обучения** |
| 5.1 | Мультимедийный компьютер  | **Д** | **Д** | **П** | Тех. требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность выхода в Интернет. Оснащен акустическими колонками, микрофоном и наушниками. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).  |
| 5.3 | Принтер лазерный | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 5.5 | Мультимедиапроектор | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 5.6 | Средства телекоммуникации | **Д** | **Д** | **Д** | Включают: электронная почта, локальная сеть, выход в Интернет, создаются в рамках материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения при наличии необходимых финансовых и технических условий.  |
| 5.7 | Диапроектор или графопроектор (оверхэд) | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 5.8 | Экран (на штативе или навесной)  | **Д** | **Д** | **Д** | Минимальные размеры 1,25х1,25 м |
| **6.**  | **УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ** |
| 6.1 | Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц  | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 6.3 | Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль | **Д** | **Д** | **Д** | Комплект предназначен для работы у доски.  |
| 6.4 | Комплект стереометрических тел (демонстрационный) | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 6.5 | Комплект стереометрических тел (раздаточный) | **Ф** | **Ф** | **Ф** |  |
| 6.6 | Набор планиметрических фигур | **Ф** |  |  |  |
| **7.** | **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ** |
| 7.1 | Компьютерный стол | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 7.2 | Шкаф секционный для хранения оборудования | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 7.3 | Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью) | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 7.4 | Стенд экспозиционный | **Д** | **Д** | **Д** |  |