Приложение №4  
 к образовательной программе среднего общего образования МАОУ «СОШ №46», утвержденной приказом МАОУ «СОШ №46» от 31.08.2015 г. № 87/9

**Рабочая программа**

**учебного предмета «Математика»**

базовый уровень

Пояснительная записка.

Данная рабочая программа по математике для 11 класса (базовый уровень) реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008
3. Авторская программа: Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы (профильный уровень) / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2011. – 63 с.
4. Авторская программа: Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы./сост. Т.А.Бурмистрова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010.- с.26

***Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:***

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

##### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

**АЛГЕБРА**

**Корни и степени.** Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем*[[1]](#footnote-1)*.* Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

**Преобразования простейших выражений**, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства*.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

*Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат,* *симметрия относительно прямой* *y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

**НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

*Понятие* *о непрерывности функции.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной*.

*Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономи-ческих, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.Вторая производная и ее физический смысл.

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений*.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события*.Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка*. *Многогранные углы. Выпуклые многогранники.* *Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая *и наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

**Объемы тел и площади их поверхностей.** *Понятие об объеме тела.* *Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

***Общая характеристика учебного предмета***

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства». Вводится линия «Начала математического анализа». В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

***Задачи III ступени образования:***

Задачами среднего (полного) общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.

***Цели*** изучения курса математики в 10-11 классах:

* формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в бедующей профессиональной деятельности;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса);
* создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
* создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
* формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
* формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
* формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных.

**Место предмета в учебном плане**

Данная программа рассчитана на 280 учебных часа (70 часов алгебры и 70 часов геометрии часов в 10 классе; 70 часов алгебры и 70 часов геометрии в 11 классе), 4 часа в неделю на 35 учебных недель.

В данном курсе ***ведущими методами обучения предмету являются:*** объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый.

***Тематическое планирование математики (алгебра) в 10 классе***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| 1  2.  3.  4. | **Повторение курса 9 класса (4 ч)**  Числовые выражения  Буквенные выражения  Уравнения  Неравенства | 1  1  1  1 |
| 6  7  8,9  10  11,12  13  14  15,16  17,18  19  20,2122,23  24  25 | **Тригонометрические функции (20 ч)**  Числовая окружность  Числовая окружность на координатной плоскости  Синус и косинус  Тангенс и котангенс  Тригонометрические функции числового аргумента  Тригонометрические функции углового аргумента  Формулы приведения  Функция у=sinx, ее свойства и график  Функция у=cosх, ее свойства и график  Периодичность функций у=sin x, у=cos х  Построение графика функции у=mf(x)  Построение графика функции у=f (к\*х)  Функции у=tgx, ctgx, их свойства и график  *Контрольная работа №1* | 1  1  2  1  2  1  1  2  2  1  2  2  1  1 |
| 26,27  28,29  30,31  32  33  34  35 | **Тригонометрические уравнения (10 ч)**  Решение тригонометрических уравнений  Арккосинус и решение уравнения соs x=a  Арксинус и решение уравнения sinx=a  Арктангенс и решение уравнения tgx=a  Арккотангенс и решение уравнения ctgx=a  Тригонометрические уравнения  *Контрольная работа №2* | 2  2  2  1  1  1  1 |
| 36,37  38,39  40,41  42,43  44,45  46,47  48,49  50,51  52 | **Преобразование тригонометрических выражений (17 ч)**  Синус и косинус суммы аргументов  Синус и косинус разности аргументов  Тангенс суммы и разности аргументов  Формулы двойного угла  Формулы понижения степени  Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение  Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму  Преобразование выражения Аsinx +Bcosx к виду Csin(x+t)  *Контрольная работа №3* | 2  2  2  2  2  2  2  2  1 |
| 53,54  55,56  57,58  59,60  61,62  63,64  65,66  67,68  69  70 | **Производная ( 17 ч)**  Числовые последовательности  Предел числовой последовательности  Предел функции  Определение производной  Вычисление производной  Уравнение касательной к графику функции  Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы  Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин  *Контрольная работа №4*  Итоговое повторение курса 10 класса | 2  2  2  2  2  2  2  2  1  1 |

***Тематическое планирование математики (алгебра) в 11 классе***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Тема | Количество часов |
|  | **Первообразная и интеграл.** | **5** |
| 1,2 | Первообразная | 2 |
| 3,4 | Определенный интеграл | 2 |
| 5 | Самостоятельная работа | 1 |
|  | **Степени и корни. Степенные функции.** | **10** |
| 6 | Понятие корня п-ой степени из действительного числа | 1 |
| 7 | Функция вида y=√x, ее свойства и график. | 1 |
| 8,9 | Свойства корня п-ой степени | 2 |
| 10, 11 | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 2 |
| 12 | Обобщение понятия о показателе степени. | 1 |
| 13, 14 | Степенные функции, их свойства и графики | 2 |
| 15 | Контрольная работа №1 | 1 |
|  | **Показательная и логарифмическая функции** | **20** |
| 16, 17 | Показательная функция, ее свойства и график | 2 |
| 18, 19 | Показательные уравнения | 2 |
| 20,21 | Показательные неравенства | 2 |
| 22 | Самостоятельная работа | 1 |
| 23 | Понятие логарифма | 1 |
| 24 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 1 |
| 25, 26 | Свойства логарифмов | 2 |
| 27,28 | Логарифмические уравнения | 2 |
| 29, 30 | Логарифмические неравенства | 2 |
| 31, 32 | Переход к новому основанию логарифма | 2 |
| 33, 34 | Дифференцирование показательной и логарифмической функции | 2 |
| 35 | Контрольная работа №2 | 1 |
|  | **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности** | **6** |
| 36 | Статистическая обработка данных | 1 |
| 37 | Простейшие вероятностные задачи | 1 |
| 38 | Сочетания и размещения | 1 |
| 39 | Бином Ньютона | 1 |
| 40 | Случайные события и их вероятности | 1 |
| 41 | Самостоятельная работа | 1 |
| 42-66 | **Обобщение и повторение курса 11 класса** | **25** |
|  | **Резерв** | **4** |
|  | **Итого** | **70** |

## ТРЕБ О ВАН ИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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

**знать/понимать**[[2]](#footnote-2)

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Алгебра**

**уметь**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**Функции и графики**

**уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику *и в простейших случаях по формуле*[[3]](#footnote-3) поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

**Начала математического анализа**

**уметь**

* вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
* *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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

* решения прикладных задач, в том числе социально-экономи-ческих и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

**Уравнения и неравенства**

**уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
* составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

* построения и исследования простейших математических моделей;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

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

***Формы промежуточной и итоговой аттестации:*** Промежуточная аттестация проводится в форме математических диктантов, тестов, самостоятельных и контрольных работ.

*текущий:* самостоятельная работа, проверочная работа, математический диктант, тест, опрос;

*тематический:* зачет, контрольная работа.

***Контроль уровня знаний.***

Система контролирующих материалов, позволяющих оценить уровень и качество ЗУН обучающихся на входном, текущем и итоговом этапах изучения предмета включает в себя сборники тестовых и текстовых заданий ***для 11 класса:***

1. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Самостоятельные работы: Учеб.пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 100 с.
2. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб.пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2007. – 62 с.

***Список литературы***

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.
2. Примерная программа основного общего образования по математике, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.
3. Государственный образовательный стандарт общего образования / Официальные документы в образовании. – 2004. №24-25.
4. Закон Российской Федерации «Об образовании» / Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. – 2005. 64 с.
5. Методические рекомендации по разработке и утверждению рабочих программ учебных дисциплин базисного учебного плана образовательного учреждения / – Издательство: Учебно-методический центр, г. Серпухов, 2008. – 10 с.
6. Математика. 11 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова, и др.]; под ред. А.Г. Мордковича, И.М. Смирновой. – М.: Мнемозина, 2009.
7. Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы /авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009.
8. Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы: рабочие программы по учебникам А.Г. Мордковича, П.В. Семенова. Базовый и профильный уровни /авт.-сост. Н.А. Ким. – Волгоград: Учитель, 2012.
9. Рабочие программы по алгебре и началам математического анализа: 10-11 классы / Сост. Г.И. Маслакова. – М.: ВАКО, 2012.

***Геометрия*** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Цели изучения геометрии:**

* **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

* Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии на ступени среднего общего образования отводится 2 ч в неделю или 70 часов в год (35 учебных недель)

## ТРЕБ О ВАН ИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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

**знать/понимать**[[4]](#footnote-4)

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**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.

***Тематическое планирование математики (геометрия) в 10 классе***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока в теме | Название темы | Кол-во часов |
| 1  2  3 | **Введение (3 ч)**  Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.  Некоторые следствия из аксиом  Решение задач с применением аксиом | 1  1  1 |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12,13  14 | **Параллельность прямых и плоскостей (14 ч)**  Параллельные прямые в пространстве  Параллельность трех прямых  Параллельность прямой и плоскости  Решение задач на параллельность прямой и плоскости  Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.  Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.  Решение задач  *Контрольная работа №1*  Параллельные плоскости  Свойства параллельных плоскостей  Тетраэдр. Параллелепипед  Задачи на построение сечений  *Контрольная работа №2* | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  2  1 |
| 1  2  3  4  5,6  7  8  9,10  11  12,13  14,15  16  17 | **Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)**  Перпендикулярные прямые в пространстве  Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости  Признак перпендикулярности прямой и плоскости  Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач  Расстояние от точки до плоскости  Теорема о 3 перпендикулярах  Угол между прямой и плоскостью  Двугранный угол  Признак перпендикулярности двух плоскостей  Прямоугольный параллелепипед  Решение задач  *Контрольная работа №3* | 1  1  1  1  2  1  1  1  1  2  2  1  1 |
| 1  2-4  5,6  7,8  9,10  11  12  13  14-16  17  18 | **Многогранники (18 ч)**  Понятие многогранника.  Геометрическое тело  Призма. Решение задач  Пирамида. Правильная пирамида  Усеченная пирамида  Решение задач  Симметрия в пространстве  Правильные многогранники  Элементы симметрии правильных многогранников  Решение задач  *Контрольная работа №4 и ее анализ* | 1  3  2  2  2  1  1  1  3  1  1 |
| 1  2-5  6,7  8,9  10,11  12 | **Векторы в пространстве (12 ч)**  Понятие вектора. Равенство векторов  Действия над векторами  Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.  Разложение вектора по 3 некомпланарным векторам  Применение векторов к решению задач.  *Контрольная работа №5* | 1  4  2  2  2  1 |
|  | **Повторение (6 ч)** |  |

**Содержание обучения в 11 классе.**

**Метод координат (16ч)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Связь между координатами векторов и координатамиточек. Простейшие задачи в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Виды движения.

**Цилиндр, конус, шар (18ч)**

Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Объемы тел (21ч)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра.

Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

**Повторение ( 12ч)**

Скалярное произведение векторов. Связь между координатами векторов и координатамиточек. Простейшие задачи в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Цилиндр. Конус. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра.

Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

**Резерв – 4часа**

***Тематическое планирование математики (геометрия) в 11 классе***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Количество часов |
|  | Метод координат в пространстве | 16 |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |
|  | Координаты вектора | 1 |
|  | Координаты вектора | 1 |
|  | Связь между координатами векторов и координатамиточек | 1 |
|  | Простейшие задачи в координатах | 1 |
|  | Самостоятельная работа по теме «Простейшие задачи в координатах» | 1 |
|  | Простейшие задачи в координатах (решение задач) | 1 |
|  | ***Контрольная работа №1 по теме*** «Простейшие задачи в координатах» | 1 |
|  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 |
|  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 |
|  | Повторение теории, решение задач. | 1 |
|  | Движения. Виды движения. | 1 |
|  | Решение задач по теме «Движения» | 1 |
|  | ***Контрольная работа №2 по теме*** «Метод координат в пространстве. Движения» | 1 |
|  | Зачет по теме «Метод координат в пространстве» | 1 |
|  | **Цилиндр, конус и шар** | 16 |
|  | Понятие цилиндра | 1 |
|  | Цилиндр. Решение задач | 1 |
|  | Цилиндр. Решение задач | 1 |
|  | Конус | 1 |
|  | Конус | 1 |
|  | Усечённый конус | 1 |
|  | Сфера и шар. Уравнение сферы | 1 |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |
|  | Касательная плоскость к сфере. | 1 |
|  | Площадь сферы | 1 |
|  | Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар | 1 |
|  | Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 |
|  | Зачет по теме «Тела вращения» | 1 |
|  | Зачет по теме «Тела вращения» | 1 |
|  | Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар» | 1 |
|  | ***Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения»*** | 1 |
|  | **Объемы тел** | 22 |
|  | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
|  | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы с треугольником в основании. | 1 |
|  | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
|  | Объем прямоугольной призмы | 1 |
|  | Объем цилиндра | 1 |
|  | Объем цилиндра | 1 |
|  | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | 1 |
|  | Объем наклонной призмы | 1 |
|  | Объем пирамиды | 1 |
|  | Объем пирамиды | 1 |
|  | Объем пирамиды | 1 |
|  | Объем конуса | 1 |
|  | Решение задач по теме « Объем конуса» | 1 |
|  | ***Контрольная работа №4 по теме «Объем цилиндра, конуса, пирамиды, призмы»*** | 1 |
|  | Объем шара | 1 |
|  | Объем шара | 1 |
|  | Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора | 1 |
|  | Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора | 1 |
|  | Площадь сферы | 1 |
|  | Решение задач по темам « Объем шара и его частей. Площадь сферы» | 1 |
|  | ***Контрольная работа №4 по темам« Объем шара и его частей. Площадь сферы»*** | 1 |
|  | Зачет по темам « Объем шара и его частей. Площадь сферы» | 1 |
|  | **Итоговое повторение курса геометрии 10 – 11кассов** | 12 |
|  | Аксиомы стереометрии | 1 |
|  | Параллельность в пространстве | 1 |
|  | Перпендикулярность в пространстве | 1 |
|  | Двугранный угол | 1 |
|  | Многогранники | 1 |
|  | Многогранники | 1 |
|  | Векторы в пространстве | 1 |
|  | Тела вращения. Площади их поверхностей | 1 |
|  | Объемы тел | 1 |
|  | Объемы тел | 1 |
|  | Тела вращения. | 1 |
|  | Комбинации с описанными сферами | 1 |
| 67-70 | Резерв | 4 |

**Критерии оценивания  знаний, умений и навыков обучающихся по математике. Шкала оценивания:**

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

***Нормы оценки:***

***Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.***

**Ответ оценивается отметкой «5», если:**

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится, если:**

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится, если:**

* работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

  Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

***Формы промежуточной и итоговой аттестации:*** Промежуточная аттестация проводится в форме математических диктантов, тестов, самостоятельных и контрольных работ.

*текущий:* самостоятельная работа, проверочная работа, математический диктант, тест, опрос;

*тематический:* зачет, контрольная работа.

***Контроль уровня знаний***

Система контролирующих материалов, позволяющих оценить уровень и качество ЗУН обучающихся на входном, текущем и итоговом этапах изучения предмета включает в себя сборники тестовых и текстовых заданий ***для 11 класса:***

1. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Самостоятельные работы: Учеб.пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 100 с.
2. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб.пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2007. – 62 с.
3. Геометрия 11 кл.: Самостоятельные работы: Учеб.пособие для общеобразоват. учреждений / Б.Г.Зив; под ред. Л.С.Атанасяна. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 100 с.
4. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса / А.П.Ершова, В.В.Голобордько – 6-е изд., испр. – М.: Илекса, 2007. – 62 с.

***Список литературы***

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.
2. Примерная программа основного общего образования по математике, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.
3. Государственный образовательный стандарт общего образования / Официальные документы в образовании. – 2004. №24-25.
4. Закон Российской Федерации «Об образовании» / Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. – 2005. 64 с.
5. Методические рекомендации по разработке и утверждению рабочих программ учебных дисциплин базисного учебного плана образовательного учреждения / – Издательство: Учебно-методический центр, г. Серпухов, 2008. – 10 с.
6. Математика. 11 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова, и др.]; под ред. А.Г. Мордковича, И.М. Смирновой. – М.: Мнемозина, 2009.
7. Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы /авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009.
8. 17. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2007
9. 18 «Изучение геометрии в 10-11 классах» методические рекомендации Л.Н. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др.-М.: Просвещение, 2007.
10. 19. Поурочные разработки по геометрии, 11класс /Д.Ф.Айвазян, Л.А. Айвазян, Волгоград: «Учитель-АСТ», 2004г.
11. 20. Тесты. Математика 5-11 кл. Составители Максимовская М.А. и др. –М.- Олимп, Издательство «АСТ
12. 21. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. / Б.Г. Зив – 9 изд. – М.: Просвещение, 2008г.

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#footnote-ref-3)
4. [↑](#footnote-ref-4)