

Рабочая программа «Математика»

учебный курс для учащихся 11 А класса 2016 - 2017 учебный год

Пояснительная записка

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

Содержание тем учебного курса

<i>Основная цель</i>	<i>Содержание</i>
Степени и корни. Степенные функции (18 ч)	
<ul style="list-style-type: none">– формирование понятий «степень с рациональным показателем», «корень n-степени из действительного числа и степенной функции»;– овладение умением применения свойств корня n-степени; преобразования выражений, содержащих радикалы;– обобщение и систематизация знаний о степенной функции;– формирование умения применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени	Понятие корня n -степени из действительного числа. функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.
Показательная и логарифмическая функции (29 ч)	
<ul style="list-style-type: none">– формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах;– овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические

<p>графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства;</p> <p>– создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах</p>	<p>неравенства. Переход к новому основанию логарифма.</p> <p>Дифференцирование показательной и логарифмической функций.</p>
Метод координат в пространстве (15 ч)	
<p>- умение проводить операции над векторами</p> <p>- формирование навыков вычисления длины и координат вектора</p> <p>- развитие навыков нахождения угла между векторами</p>	<p>Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.</p>
Первообразная и интеграл (8 ч)	
<p>Основная цель:</p> <p>– формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла;</p> <p>– овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур</p>	<p>Содержание:</p> <p>Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница</p> <p>Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.</p>
Цилиндр. Конус. Шар (16 ч)	
<p>- формирование общего представления о моделях цилиндра, конуса, сферы и шара</p> <p>- умение изображать осевые сечения цилиндра. Конуса. Выделяя их линейные элементы</p> <p>- развитие навыков вычисления боковых поверхностей цилиндра. Конуса и площади сферы</p>	<p>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.</p>
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (15 ч)	
<p>– Развития умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.</p> <p>– Формирования представлений о классической вероятностной схеме, о перестановке, сочетании и размещении.</p> <p>- Овладения умением решать комбинаторные задачи, используя классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности, формулу бинома Ньютона</p>	<p>Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.</p>
Объемы тел (17 ч)	
<p>- формирование понятия объема тела</p> <p>- умение изображать геометрические фигуры и тела. Выполнять чертеж по условию задачи</p> <p>- развитие навыков вычисления объемов пространственных тел и их простейших комбинаций</p>	<p>Содержание:</p> <p>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.</p>
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 ч)	

<ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром; – овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем; – овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра; – обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения; – создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. 	<p>Содержание:</p> <p>Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.</p> <p>Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.</p> <p>Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.</p>
--	--

Требования к уровню подготовки выпускников

знать/понимать:

- 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 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-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь:

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

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в старшей школе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

На изучение предмета «Математика» выделяется в 11 классе 170 часов (5 ч в неделю). Из них **3 ч** – алгебра и начала математического анализа, **2 ч** – геометрия.

Тематическое планирование

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов
	Входная контрольная работа	1
	Анализ входной контрольной работы. Повторение.	1
1	Степени и корни. Степенные функции	18
1.1	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1
1.2	Решение задач «Корень n-й степени из действительного числа»	1
1.3	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ и их свойства	1
1.4	Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$	1
1.5	Решение задач «Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики»	1
1.6	Свойства корня n-й степени	1
1.7	Применение свойств корня n-й степени на практике	1
1.8	Внесение множителя под знак радикала	1
1.9	Вынесение множителя из под знака радикала	1
1.10	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
1.11	Решение задач на преобразование выражений, содержащих радикалы	1
1.12	Контрольная работа № 2 «Степени и корни»	1
1.13	Систематизация знаний по теме «Степени и корни»	1
1.14	Обобщение понятия о показателе степени	1
1.15	Иррациональные уравнения	1
1.16	Решение иррациональных уравнений	1
1.17	Степенные функции, их свойства и графики	1
1.18	Решение задач «Степенные функции, их свойства и графики»	1
2	Метод координат в пространстве	15
2.1	Прямоугольная система координат в пространстве	1
2.2	Координаты вектора	1
2.3	Решение задач «Координаты вектора»	1
2.4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
2.5	Простейшие задачи в координатах	1
2.6	Решение стереометрических задач координатно-векторным методом «Простейшие задачи в координатах»	1
2.7	Угол между векторами	1
2.8	Скалярное произведение векторов	1
2.9	Основные свойства скалярного произведения векторов	1

2.10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
2.11	Угол между плоскостями	1
2.12	Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрии. Параллельный перенос	1
2.13	Контрольная работа № 3 «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	2
2.14		
2.15	Обобщение и систематизация знаний по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»	1
3	Показательная и логарифмическая функции	29
3.1	Показательная функция и её свойства	1
3.2	График показательной функции	1
3.3	Решение задач «Показательная функция, её свойства и график»	1
3.4	Показательные уравнения	1
3.5	Три основных метода решения показательных уравнений	1
3.6	Показательные неравенства	1
3.7	Решение показательных уравнений и неравенств	1
3.8	Контрольная работа № 4 «Показательные функции, уравнения и неравенства»	1
3.9	Понятие логарифма	1
3.10	Вычисление значения логарифма	1
3.11	Функция $y = \log_a x$ и её график	1
3.12	Свойства функции $y = \log_a x$	1
3.13	Решение задач «Функция $y = \log_a x$, её свойства и график»	1
3.14	Свойства логарифмов	1
3.15	Логарифмирование	1
3.16	Логарифмические уравнения	1
3.17	Три основных метода решения логарифмических уравнений	1
3.18	Решение логарифмических уравнений	1
3.19	Решение задач «Свойства логарифмов»	1
3.20	Контрольная работа № 5 «Логарифмические функции и уравнения»	
3.21		2
3.22	Логарифмические неравенства	1
3.23	Переход от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств	1
3.24	Решение логарифмических неравенств	1
3.25	Переход к новому основанию логарифма	1
3.26	Число e . Функция $y = e^x$, её свойства, график, дифференцирование	1
3.27	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, её свойства, график, дифференцирование	1
3.28	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
	Контрольная работа № 6 «Преобразование и дифференцирование	

3.29	<i>показательной и логарифмической функций»</i>	1
4	Первообразная и интеграл	8
4.1	Первообразная и неопределённый интеграл.	1
4.2	Правила отыскания первообразных	1
4.3	Неопределённый интеграл	1
4.4	Определённый интеграл Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла	1
4.5	Понятие определённого интеграла	1
4.6	Формула Ньютона-Лейбница	1
4.7	Вычисление площадей плоских фигур	1
4.8	<i>Контрольная работа № 7 «Первообразная и интеграл»</i>	1
5	Цилиндр, конус, шар	16
5.1	Понятие цилиндра	1
5.2	Решение задач по теме «Цилиндр»	1
5.3	Самостоятельная работа по теме «Цилиндр»	1
5.4	Конус	1
5.5	Решение задач по теме «Конус»	1
5.6	Усечённый конус	1
5.7	Решение задач «Конус. Усечённый конус»	1
5.8	Сфера. Уравнение сферы	1
5.9	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
5.10	Касательная плоскость к сфере	1
5.11	Площадь сферы	1
5.12	Решение задач на комбинацию: сферы и пирамиды; цилиндра и призмы	1
5.13	Решение задач на комбинацию: призмы и сферы; конуса и пирамиды	1
5.14	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
5.15	<i>Контрольная работа № 8 «Цилиндр, конус, шар»</i>	1
5.16	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе	
6	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15
6.1	Этапы простейшей статистической обработки данных	1
6.2	Статистическая обработка данных	1
6.3	Дисперсия	1
6.4	Определение вероятности. Простейшие вероятностные задачи	1
6.5	Правило умножения	1
6.6	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1
6.7	Сочетания	1
6.8	Размещения	1
6.9	Решение задач по теме «Сочетания и размещения»	1
6.10	Формула Бинома – Ньютона	1

6.11	Применение формулы Бинома – Ньютона при решении задач	1
6.12	Использование комбинаторики для подсчёта вероятностей	1
6.13	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий	1
6.14	Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость	1
6.15	<i>Контрольная работа №9 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»</i>	1
7	Объёмы тел	17
7.1	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1
7.2	Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямоугольной призмы	1
7.3	Решение задач «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1
7.4	Объём прямой призмы и цилиндра	1
7.5	Вычисление объёмов призмы и цилиндра с помощью интеграла	1
7.6	Объём наклонной призмы	1
7.7	Объём пирамиды	1
7.8	Решение задач на применение формул объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1
7.9	Объём конуса	1
7.10	Решение задач на нахождение объёма конуса	1
7.11	Объём шара	1
7.12	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1
7.13	Решение задач «Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора»	1
7.14	Площадь сферы	1
7.15	Решение задач «Объём шара и его частей. Площадь сферы»	1
7.16	<i>Контрольная работа № 10 «Объёмы тел»</i>	1
7.17	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе по теме «Объёмы тел»	1
8	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств -	20
8.1	Равносильность уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие	1
8.2	О проверке и потере корней	1
8.3	Общие методы решения уравнений. Метод разложения на множители	1
8.4	Метод введения новой переменной	1
8.5	Функционально-графический метод решения уравнений	1
8.6	Равносильность неравенств	1
8.7	Системы и совокупности неравенств	1
8.8	Иррациональные неравенства	1
8.9	Неравенствами с модулями	1
8.10	Уравнения с двумя переменными	1
8.11	Неравенства с двумя переменными	1

8.12	Системы уравнений и методы их решения	1
8.13	Иррациональные и тригонометрические системы уравнений	1
8.14	Системы уравнений с различным числом переменных	1
8.15	Решение систем уравнений	1
8.16	Уравнения с параметром	1
8.17	Неравенства с параметром	1
8.18	<i>Контрольная работа № 11 «Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений»</i>	2
8.19		
8.20	Обобщение и систематизация знаний по теме «Системы уравнений»	1
9	Итоговое повторение	30
9.1	Параллельность прямых и плоскостей	1
9.2	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
9.3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1
9.4	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1
9.5	Векторы в пространстве. Действия над векторами.	1
9.6	Скалярное произведение векторов	1
9.7	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	1
9.8	Конус. Площадь поверхности конуса.	1
9.9	Шар. Площадь поверхности шара.	1
9.10	Объёмы тел вращения	1
9.11	Решение задач «Объёмы тел»	1
9.12	Многогранники	1
9.13	Тела вращения	1
9.14	Комбинации с сферами	1
9.15	Интеграл. Решение задач «Интеграл»	1
9.16	Степени и корни	1
9.17	Степенные функции. Решение задач «Степенные функции»	1
9.18	Показательная функция. Решение задач «Показательная функция»	1
9.19	Логарифмическая функция. Решение задач «Логарифмическая функция»	1
9.20	Уравнения. Решение уравнений	1
9.21	Неравенства. Решение неравенств	1
9.22	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
9.23	Системы неравенств	1
9.24	Системы уравнений	1
9.25	Уравнения с параметрами	1
9.26	Неравенства с параметрами	1
9.27	Решение иррациональных неравенств	1

9.28	Решение тригонометрических уравнений	1
9.29	<i>Контрольная работа № 12 «Итоговая»</i>	2
9.30		
	ИТОГО	170

Формы и средства контроля

Формы контроля: самостоятельная работа, контрольная работа, тесты, зачёт, работа на сайте с тестами и тренингами в режиме самостоятельного решения.

Система измерения результатов.

Система измерения результатов состоит из:

- входного, промежуточного и итогового контроля;
- тематического и текущего контроля,
- административного.

Входной контроль – сентябрь

Промежуточный контроль – декабрь

Итоговый контроль - май

Список литературы (основной и дополнительный)

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа.10-11 класс. Учебник. – М.: Мнемозина, 2014;
2. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н., Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала анализа.10-11 класс. Задачник. – М.: Мнемозина, 2014;

Дополнительные пособия:

для учащихся:

8. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Ковалева Г.И., Бузулина Т.И., Безрукова О.Л., Розка Ю.А. – Волгоград: Учитель, 2014;
9. Лысенко Ф.Ф. Математика ЕГЭ –2013, 2014. Учебно-тренировочные тесты. – Ростов-на-Дону: Легион;
10. Лысенко Ф.Ф. Тематические тесты. Математика ЕГЭ –2016. – Ростов-на-Дону: Легион;