

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Теляковская средняя общеобразовательная школа»
Ясногорского района Тульской области

Принято
на педагогическом совете
Протокол № 7
«30» августа 20 19

Утверждено
директор
Фокина Е. В.
Приказ № 60
«30» августа 20 19



Рабочая программа учебного предмета

«Математика»

10 - 11 классы

Разработана
Бирюковой О. В.,
учителем математики
первой квалификационной категории

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, и основана на авторской программе линии Ш.А. Алимова(алгебра) / Атанасян Л.С. (геометрия).

Рабочая программа реализуется на основе:

1. Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2009 г.

2. Учебник Ш.А. Алимов. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. / Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Учебник Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Цели.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Учебно-тематический план

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1.	Повторение курса алгебры 9 класса	4
2.	Действительные числа	6
3.	Степенная функция	10
4.	Показательная функция	10
5.	Логарифмическая функция	14
6.	Введение в стереометрию	2
7.	Параллельность прямых и плоскостей	20
8.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	14
9.	Тригонометрические формулы	17
10.	Тригонометрические уравнения	12
11.	Многогранники	12
12.	Векторы в пространстве	6
13.	Повторение и решение задач	13
	Итого	140

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1.	Повторение курса математики 10 класса	4
2.	Тригонометрические функции	11
3.	Производная и ее геометрический смысл	16
4.	Применение производной к исследованию функции	15
5.	Метод координат в пространстве	15
6.	Цилиндр, конус, шар	16
7.	Интеграл	17
8.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	6
9.	Объемы тел	20
10.	Итоговое повторение курса 11 класса	20
	Итого	140

Содержание программы

10 класс

Повторение по темам: «Квадратный трёхчлен» «Решение уравнений и неравенств второй степени». «Корень n -ой степени».

Действительные числа – 6 часов

Целые и рациональные числа. Действительные числа.

Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня натуральной степени. Преобразование простейших выражений, содержащие арифметический корень натуральной степени.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Решение задач по теме «Степень с рациональным и действительным показателем».

Степенная функция – 10 часов

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Построение графика функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, 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. Взаимно обратные функции. График обратной функции. Равносильность уравнений, неравенств. Равносильные уравнения. Равносильные неравенства. Иррациональные уравнения. Метод решения иррациональных уравнений. Решение иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства. Метод решения иррациональных неравенств. Решение иррациональных неравенств.

Показательная функция - 10 часов

Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Построение графиков показательной функции. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Решение показательных уравнений. Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств. Решение показательных неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств. Решение систем показательных уравнений. Решение систем показательных неравенств.

Логарифмическая функция - 14 часов

Логарифмы. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования. Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени. Формула перехода от одного основания логарифма к другому. Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Логарифмическая функция, её свойства и график. Построение графиков логарифмической функции. Логарифмические уравнения. Методы решения логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений. Решение систем логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства. Методы решения логарифмических неравенств. Решение логарифмических неравенств.

Решение задач по теме «Десятичные и натуральные логарифмы».

Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия - 2 часа

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Первая аксиома стереометрии. Вторая аксиома стереометрии. Третья аксиома стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей - 20 часов

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.

Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Теорема о скрещивающихся прямых. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямыми.

Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Изображение пространственных тел. Сечение плоскостей. Задачи на построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей – 14 часов

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояние между прямой и плоскостью ей параллельной, между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Углы между прямыми и плоскостями.

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.

Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах», «Перпендикулярность плоскостей».

Тригонометрические формулы – 17 часов

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Нахождение координат точки, полученной поворотом. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Основные тригонометрические тождества. Преобразование выражений, применяя тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Применение формул сложения к преобразованию выражений. Формулы двойного угла. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Формулы приведения. Преобразование выражений, применяя формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования тригонометрических выражений.

Тригонометрические уравнения - 12 часов

Арккосинус. Уравнение $\cos x = a$. Решение уравнений $\cos x = a$. Арксинус. Уравнение $\sin x = a$. Решение уравнений $\sin x = a$. Арктангенс. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$. Решение простейших тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения систем тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. Решение неравенств $\sin t > a$, $\sin t < a$, $\cos t > a$, $\cos t < a$. Решение неравенств $\operatorname{tg} t > a$, $\operatorname{tg} t < a$, $\operatorname{ctg} t > a$, $\operatorname{ctg} t < a$. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Многогранники - 12 ч

Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Решение задач по теме: «Призма», «Пирамида».

Векторы в пространстве - 6 ч

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Решение задач по теме «Векторы в пространстве».

Повторение и решение задач - 13 часов

Повторение по темам «Степенная функция», «Решение иррациональных уравнений», «Решение показательных уравнений», «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Решение логарифмических уравнений», «Тригонометрические формулы», «Тригонометрические тождества», «Решение тригонометрических уравнений», «Преобразование логарифмических выражений», «Решение показательных неравенств», «Решение логарифмических неравенств».

11 класс

Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса

Повторение по темам «Показательная функция», «Логарифмическая функция», «Решение тригонометрических уравнений».

Тригонометрические функции – 11 часов

Область определений тригонометрических функций. Область множества значений тригонометрических функций. Область определений и множества значений тригонометрических функций.

Чётность, нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Основной период. Чётность, нечётность и периодичность тригонометрических функций.

Функция $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \cos x$. Построение графиков функции $y = \cos x$. Функция $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$. Построение графиков функции $y = \sin x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$, и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$. Построение графиков функции $y = \operatorname{tg} x$. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций.

Производная и её геометрический смысл - 16 часов

Производная. Понятие о производной функции. Понятие о непрерывности функции.

Производная степенной функции. Вычисление производных степенных функций.

Правила дифференцирования. Производная суммы, разности, произведения, частного. Производная сложной функции. Вычисление производных.

Производные основных элементарных функций. Производная показательной функции. Производная логарифмической функции. Производные тригонометрических функций.

Угловой коэффициент прямой. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Решение задач по темам: «Производная степенной функции», «Геометрический смысл производной».

Применение производной к исследованию функций – 15 часов

Признак возрастания функции. Признак убывания функции. Нахождение промежутков монотонности функции. Критические точки функции. Точки максимумы и минимумы. Экстремумы функции. Нахождение точек экстремума функции. Применения производной к исследованию функций. Применения производной к построению графиков функций. Исследование и построение графиков функции. Построение графиков функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Нахождение наибольшего значения функции. Нахождение наименьшего значения функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Вторая производная и её физический смысл. Выпуклость графиков функции. Точка перегиба.

Решение задач по темам: «Наибольшее и наименьшее значения функции», «Выпуклость графиков функции, точка перегиба».

Метод координат в пространстве - 15 часов

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Нахождение координат вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между прямыми и плоскостями.

Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах», «Движения».

Цилиндр, конус, шар – 16 часов

Тела вращения. Понятие цилиндра. Прямой круговой цилиндр. Сечение цилиндра. Формула боковой поверхности цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.

Понятие конуса. Прямой круговой конус. Сечение конуса. Формула площади боковой поверхности конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.

Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. Площадь сферы.

Решение задач на многогранник и цилиндр. Решение задач на многогранник и конус. Решение задач на многогранник и шар.

Интеграл - 17 часов

Первообразная. Определение первообразной.

Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных. Нахождение первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.

Вычисление интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Применение производной и интеграла к решению практических задач. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Решение задач по теме: «Первообразная».

Элементы комбинаторики - 6 часов

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Решение комбинаторных задач.

Перестановки. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формула числа перестановок. Размещения. Формула числа размещений. Сочетания. Формула числа сочетаний.

Биномиальная формула Ньютона. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Понятие вероятности события. Элементарные и сложные события. Сложение вероятностей. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий.

Вероятность противоположного события. Относительная частота события. Условная вероятность. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Понятие о независимости событий. Вероятность произведения независимых событий. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Объёмы тел - 20 часов

Понятие объема. Свойства объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Теорема об объеме прямой призмы. Теорема об объеме цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Основная формула вычисления объёма тел. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем усечённой пирамиды. Объем конуса. Объем усечённого конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента. Объем шарового слоя. Объем шарового сектора.

Площадь сферы. Изображение фигур в пространстве. Подобие пространственных фигур. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур.

Обобщающее повторение - 20 часов

Обобщающее повторение по темам: «Преобразование алгебраических выражений», «Преобразование выражений, содержащих радикалы», «Преобразование выражений, содержащих степени и степени с дробным показателем», «Преобразование тригонометрических выражений», «Преобразование выражений, содержащих логарифмы», «Тригонометрическая, показательная, логарифмическая функция», «Решение иррациональных уравнений», «Иррациональные неравенства», «Тригонометрические уравнения и неравенства», «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства», «Системы иррациональных уравнений и неравенств», «Системы тригонометрических уравнений», «Системы показательных уравнений», «Системы логарифмических уравнений», «Вычисление производной»,

«Первообразная. Интеграл», «Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей», «Тетраэдр. Параллелепипед», «Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей», «Призма. Пирамида», «Координаты вектора в пространстве», «Скалярное произведение векторов», «Цилиндр. Конус. Шар».

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

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 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 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.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- 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 устно.

Список литературы

1. Алгебра и начала математического анализа. Программы общеобразовательных учреждений сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010.
2. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2016 г.
Атанасян Л.С. Учебник «Геометрия 10-11» -М.: «Просвещение», 2016 г.
3. Алгебра и начала анализа 10-11, тематические тесты: учеб.пособие./В.К.Шарапова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2014.
4. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2016 г.
5. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2016 г.
6. Яроненко В.А. Методическое пособие для учителя «Поурочные разработки по геометрии - 11», -М.: «ВАКО»,2016.
7. Яровенко В.А. Методическое пособие для учителя «Уроки по курсу «Геометрия -10» - М.: «ВАКО», 2016

Дополнительная литература:

1. Примерные программы по математике . Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. М.: Дрофа, 2009
2. Алгебра и начала математического анализа. 7 -11 классы: развёрнутое тематическое планирование. Линия Ш.А. Алимова / авт.-сост. Н.А.Ким. Волгоград: Учитель,2010
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса /Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение ,2014
4. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10 11 классы: учебно-метод. Пособие. М.: Дрофа, 2016
5. Алгебра и начала анализа: сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; под ред. С.А. Шестакова. М.: Внешсигма-М, 2013