

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана на основе федерального компонента государственного стандарта полного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004г. № 1089), составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень) и реализуется на основе учебно-методических комплексов по алгебре и началам математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин] – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016; по геометрии. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016.

Программа рассчитана на 170 часов, из них на изучение алгебры 102 часа и на геометрию 68 часов. На контрольные работы по алгебре отведено 7 часов, по геометрии 5 часов.

Содержание программы направлено на приобретение учащимися знаний базового и повышенного уровня по предмету.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

1. **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
2. **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
3. **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;
4. **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.

### Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

#### Знать:

- Примеры алгоритмов
- Как используются математические формулы, уравнения и неравенства, примеры их применения для решения математических и практических задач
- Вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира
- Каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия, примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики

#### Уметь

- Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач
- Выполнять преобразования с логарифмами и показательными функциями
- Решать линейные и квадратные уравнения и неравенства
- Решать текстовые задачи, проводить отбор решений
- Распознавать виды тригонометрических уравнений и определять способы их решения
- Применять теоремы синусов и косинусов на практике
- Строить графики всех изученных функций
- Вычислять значения геометрических величин
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы
- Находить первообразную для элементарных функций

- Решать задачи по стереометрии
- Применять метод координат в решении геометрических задач

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни для**

- Выполнения расчетов по формулам, нахождения нужной формулы в справочном материале
- Моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры
- Описания зависимостей между физическими величинами

### **Формы и методы обучения**

Комбинированный урок  
 Урок-зачет  
 Урок-лекция  
 Урок-практикум  
 Повторительно-обобщающий урок  
 Создание проблемной ситуации на уроке

## **Содержание образования курса алгебры и начала анализа**

### **Тригонометрические функции**

Периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции.

### **Производная и ее применение**

Предел функции. Непрерывность функции. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Таблица производных элементарных функций. Геометрический смысл производной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.

### **Интеграл**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

### **Элементы комбинаторики**

Примеры комбинаторных задач. Правило умножения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона.

**Основные цели** – ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применение при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления

### **Знакомство с вероятностью**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий.

### **Повторение**

Выражения и преобразования. Уравнения и неравенства. Функции и графики функций. Производная и ее применение.

## **Содержание курса геометрии в 11 классе**

### **Векторы в пространстве**

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

### **Метод координат в пространстве. Движения**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

### **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.

### **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.

### **Обобщающее повторение**

Угол между прямой и плоскостью. Угол между двумя прямыми. Угол между двумя плоскостями. Многогранники.

## **Планируемые результаты**

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

#### **научится понимать**

1. 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;
2. 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;
3. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
4. вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **АЛГЕБРА**

#### **научится**

1. 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;
2. проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
3. вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
4. 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**

#### **научится**

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций;

3. описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
4. решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
5. 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**

### **научится**

1. вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
2. исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших функций с использованием аппарата математического анализа;
3. вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
4. 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**

### **научится**

1. решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
2. составлять уравнения по условию задачи;
3. использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  
построения и исследования простейших математических моделей;

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **научится**

1. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
2. вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
3. 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**

### **научится**

1. распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
2. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
3. анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

4. изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
5. строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
6. решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
7. использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
8. проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
9. 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.

### График контрольных работ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			К1А								К1Г	К2А				К3А
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
		К5А	К2Г	К6А		К7А			К3Г			К4Г		ИКР		

### Материально – техническое и информационно – техническое обеспечения

1. Чертежные инструменты:
  - треугольники
  - транспортиры
  - циркуль
  - линейки
2. Компьютер
3. Принтер
4. Проектор

### Литература

1. Колягин Ю. М. Учебник «Алгебра 11» - М.: «Просвещение», 2016
2. Атанасян Л.С. Учебник «Геометрия 10-11» -М.: «Просвещение», 2016.
3. Сборник заданий по ЕГЭ. 2019-2020гг.
4. Интернет-ресурсы

## Календарно-тематическое планирование

Предмет	Вариант	
Математика	Математика 2020 - 2021 учебный год 11 А,В класс	
Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Тригонометрические функции	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2
	Четность и периодичность тригонометрических функций.	3
	График и свойства функции $y = \cos x$	3
	График функции $y = \sin x$	3
	Свойства и график функций $y = \operatorname{tg} x$	3
	Обратные тригонометрические функции.	1
	Свойства тригонометрических функций.	2
	Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции».	1
	Производная и ее геометрический смысл.	Предел последовательности.
Непрерывность функции.		1
Определение производной. Нахождение производной с помощью формул.		2
Правила дифференцирования сложной функции.		3
Производная степенной функции. №3		2
Производные некоторых элементарных функций.		3
Угловой коэффициент прямой. Геометрический смысл производной. функции.		3
Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Производная».		2
Самостоятельная работа №5 по теме: «Производная и её геометрический смысл».		1
Контрольная работа №2 по теме: «Производная и её геометрический смысл».		1
Применение производной к исследованию функции.	Возрастание и убывание функции. Нахождение интервалов возрастания и убывания функции. С/р №6.	2
	Стационарные точки функции. Экстремумы функции.	2
	Наибольшее и наименьшее значение функции.	3
	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1
	Применение производной к построению графиков функции. С/р №8.	2
	Урок обобщения по теме: «Применение производной к исследованию функции».	2
	Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной к исследованию функции».	1
Первообразная и интеграл.	Первообразная. Нахождение первообразной функции.	2
	Правила нахождения первообразных. Интегрирование.	2
	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. С/р №9.	2
	Применение интегралов при решении физических задач.	1
	Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции.	2
	Контрольная работа №4 по теме: «Первообразная и интеграл».	1
Комбинаторика.	Правило произведения. Размещения с повторениями.	1
	Перестановки. Решение задач на перестановки чисел.	2
	Размещения без повторений.	1

	Сочетания без повторений. Формула бином Ньютона. С/р №10.	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Комбинаторика».	1
	Контрольная работа № 5 по теме: «Комбинаторика».	1
Элементы теории вероятностей.	Вероятность события. Комбинации событий.	2
	Сложение вероятностей.	2
	Вероятность произведения независимых событий. С/р №11.	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Элементы теории вероятностей».	1
	Контрольная работа №6 по теме: «Элементы теории вероятностей».	1
Уравнения и неравенства с двумя переменными.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	2
	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1
	Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.	Решение задач на проценты.	1
	Вычисления логарифмов числа.	1
	Сокращение дробей. Использование формул сокращённого умножения. С.р.№12	1
	Преобразование тригонометрических выражений.	1
	Решение квадратных и биквадратных уравнений.	1
	Решение иррациональных уравнений.	1
	Решение показательных уравнений.	1
	Решение логарифмических уравнений. С.р.№13	1
	Решение тригонометрических уравнений.	1
	Решение неравенств методом интервалов.	1
	Решение показательных неравенств.	1
	Решение логарифмических неравенств. С.р.№14	1
	Решение систем неравенств с двумя переменными.	1
	Решение текстовых задач на движение.	1
	Решение текстовых задач на работу.	1
		Построение графиков функций линейных и квадратичных. С.р.№15
	Обобщения и систематизации знаний по теме	1
Векторы в пространстве	Понятие вектора. Равенство векторов	1
	Действия над векторами	1
	Действия над векторами	1
	Компланарные векторы	1
	Компланарные векторы	1
	Векторы в пространстве	1
	Контрольная работа №1 "Векторы в пространстве"	1
Метод координат в пространстве. Движения	Прямоугольная система координат в пространстве	1
	Координаты вектора в пространстве	1
	Координаты вектора в пространстве	1
	Координаты вектора в пространстве	1
	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
	Простейшие задачи в координатах	1

	Простейшие задачи в координатах	1
	Простейшие задачи в координатах Контрольная работа №2 (20 мин)	1
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
	Основные произведения скалярного произведения	1
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
	Использование скалярного произведения векторов.	1
	Движение	1
	Движение	1
	Обобщение по теме «Векторы в пространстве. Движение»	1
	Контрольная работа № 3 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движение»	1
Цилиндр, конус и шар	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1
	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1
	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1
	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1
	Конуса. Площадь поверхности конуса	1
	Усеченный конус	1
	Конус. Усеченный конус	1
	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
	Касательная плоскость к сфере	1
	Площадь сферы	1
	Сфера и шар. Решение задач	1
	Многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
	Цилиндр, конус и шар	1
	Построение сечений.	1
	Цилиндр, конус и шар. Многогранники	1
	Цилиндр, конус и шар. Призмы	1
	Цилиндр, конус и шар. Пирамиды	1
	Контрольная работа № 4 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1
	Объемы тел	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда
Объем прямоугольного параллелепипеда		1
Объем прямой призмы		1
Объем цилиндра		1
Объем цилиндра		1
Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла		1
Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла		1
Объем пирамиды		1
Объем пирамиды		1
Объем конуса		1
Объем конуса		1
Контрольная работа № 5 по теме «Объемы тел»		1
Объем шара		1
Объем шара		1
Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		1
Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		1
Площадь сферы	1	
	Контрольная работа № 6 по теме «Объем шара и площадь сферы»	1
Повторение. Обобщение	Повторение. Угол между прямой и плоскостью	2
	Повторение. Угол между двумя прямыми	2
	Повторение. Угол между двумя плоскостями	2



	Повторение. Многогранники	2
	Итоговая контрольная работа	1