

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 156
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ИНФОРМАТИКИ
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Рассмотрено
на заседании МО
(математика)

«29» 08 2017 г.
Попошарева Е.В.
Ф. И. О.

Согласовано
на заседании
педагогического совета

Протокол от 31.08.17 № 52
Максимова Т.Г.
Ф. И. О.

«Утверждаю»
Приказ от 31.08.17 № 150

Директор ГБОУ СОШ № 156

А.Е. Белик



Рабочая программа по геометрии 11 класс

Учитель: **Титова Елена Юрьевна**

г. Санкт - Петербург

2017-2018 учебный год

Пояснительная записка

Рабочие программы среднего (полного) общего образования по алгебре и началам анализа и геометрии составлены на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований, к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих **целей**:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Содержание математического образования в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе, а также дает примерное его распределение между 10-11 классами.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется вокруг

преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; для формирования представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Раздел «Геометрия» — развивается у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределенно — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении:

базовый курс –

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Место учебных предметов математического цикла в Базисном учебном (образовательном) плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в средней школе отводит 4 учебных часов в неделю в течение 10-11 классов, всего 560 уроков. Учебное время может быть увеличено до 6 и более уроков в неделю за счет вариативной части Базисного плана. Согласно проекту Базисного учебного (образовательного) плана в 10-11 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

Предмет «Алгебра и начала анализа» включает некоторые вопросы, развивающие числовую линию, собственно алгебраический материал, элементарные функции, элементы математического анализа, а также элементы вероятностно-статистической линии.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Тематическое планирование по геометрии по государственной базовой программе (по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» с 2012 г. -2 часа в неделю всего 68 часов) 10класс

№ урока	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Кол-во часов
	Введение. Аксиомы стереометрии.		3
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	<u>Формулировать</u> основные аксиомы стереометрии. <u>Доказывать</u> следствия из аксиом. <u>Решать</u> задачи на применение аксиом и следствий из аксиом.	1
2	Некоторые следствия из аксиом		1
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		1
	Параллельность прямых и плоскостей		19
4	Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых	<u>Формулировать</u> определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых., прямой параллельной плоскости. <u>Формулировать и доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства.	1
5	Параллельность прямой и плоскости		1

6-7	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	<p><u>Распознавать</u> взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.)</p> <p><u>Формулировать</u> определение угла между прямыми. <u>Формулировать</u> определение углов с соответственно параллельными сторонами.</p> <p>Доказывать теоремы, выражающие их свойства. <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление.</p> <p><u>Формулировать</u> определения параллельных плоскостей.</p> <p><u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> тетраэдр, параллелепипед. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p> <p><u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>	2
8	Скрещивающиеся прямые		1
9	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми		1
10-11	Решение задач		2
12	Контрольная работа №1		1
13-14	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей		2
15	Тетраэдр. Параллелепипед.		1
16-17	Задачи на построение сечений		2
18-20	Решение задач		3
21	Контрольная работа №2	1	
22	Зачет №1	1	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	
23	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	
24	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	
25	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	
26-27	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
28	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	
29	Угол между прямой и плоскостью	1	
30-32	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	3	
33-34	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2	
35	Прямоугольный параллелепипед	1	
36-37	Решение задач	2	
38	Контрольная работа №3	1	

		программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	
39	Зачет №2		1
	Многогранники		10
40-43	Понятие многогранника. Призма.	<u>Формулировать</u> определение и приводить примеры многогранников.	4
44-47	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	<u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> призму. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> пирамиду, усеченную пирамиду.	4
48	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	<u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> правильные многогранники. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. <u>Распознавать</u> многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	1
49	Контрольная работа №1		1
	Векторы в пространстве		6
50	Понятие вектора. Равенство векторов	<u>Формулировать</u> определения и <u>иллюстрировать</u> понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. <u>Выполнять</u> операции над векторами. <u>Находить</u> разложение вектора по трем некопланарным векторам. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	1
51-52	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		2
53-54	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.		2
55	Зачет №3		1
	Повторение курса 10 класса		13
56-57	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей		2
58-59	Перпендикулярность прямых и плоскостей		2
60-63	Многогранники		4
64-65	Векторы и метод координат в пространстве.		2
66	Итоговая контрольная работа		1
67-68	Решение задач по всему курсу		2
			Итого 68

Тематическое планирование по геометрии

**по государственной базовой программе
(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2009 г.
-2 часа в неделю всего 68 часов)**

11 класс

№ урока	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Кол-во часов
	Метод координат в пространстве		14
1	Прямоугольная система координат в пространстве	<u>Объяснять и иллюстрировать</u> понятие пространственной декартовой системы координат. <u>Выводить и использовать</u> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. <u>Вычислять</u> длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. <u>Находить</u> угол между векторами.. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Объяснять и формулировать</u> понятия симметричных фигур в пространстве. <u>Строить</u> симметричные фигуры. <u>Выполнять</u> параллельный перенос фигур. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	1
2	Координаты вектора.		1
3	Связь между координатами векторов и координатами точек.		1
4-5	Простейшие задачи в координатах.		2
6	Контрольная работа №4		1
7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		1
8-9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		2
10	Решение задач по теме метод координат		1
11-12	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос		2
13	Контрольная работа №5		1
14	Зачет №4	1	
	Цилиндр. Конус. Шар.		14
15-17	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	<u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> цилиндр. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> конус, усеченный конус. <u>Формулировать</u> определения и <u>изображать</u> сферу и шар. <u>Формулировать</u> определение плоскости касательной к сфере. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. <u>Распознавать</u> тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения	3
18-20	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.		3
21-24	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.		4
25-27	Решение задач на тела вращения		3
28	Контрольная работа № 2		1

		геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	
	Объемы тел		22
29-31	Понятие объема. Объем параллелепипеда	<p>Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла.</p> <p>Опираясь на данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u> формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>	3
32-34	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.		3
35-36	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.		2
37-38	Объем призмы		2
39-40	Объем пирамиды, конуса.		2
41	Контрольная работа № 3		1
42-47	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.		6
48	Контрольная работа № 4		1
49	Зачет по теме «Объемы тел»		2
	Повторение		18
50-51	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве.		2
52-53	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскости.		2
54-55	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.		2
56-57	Векторы в пространстве.		2
58-60	Метод координат.		2
61	Контрольная работа № 5		1
62-65	Тела вращения. Объемы тел.		4
66	Контрольная работа № 6		1
67-68	Решение задач по всему курсу.		2-4
		Итого	68-70

Перечень учебно-методических средств обучения.

Основная и дополнительная литература:

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования Российской Федерации к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2015 – 2016 учебный год.

- 1. Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. Математика. Составители: Г. М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк. М.: Дрофа, 2004 г.**
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. Учреждений / М.: Просвещение, 2012.
3. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2012.
4. Е в с т а ф ь е в а Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2012.
5. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — СПб.: Victory, Петроглиф 2014г.
6. ЕГЭ 2015. Математика. 4000 заданий базовый и профильный уровень ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: **Издательство «Экзамен», 2015**
7. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2012.
8. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
9. **Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Ященко И.В.— М.: МЦНМО, 2012.**