

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

**«РАССМОТРЕНО»
Председатель МО**


**Протокол № 1
от 28 августа 2019 года**

**«ПРИНЯТО»
Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 441**


**Протокол № 1
от 29 августа 2019 года**

**«УТВЕРЖДЕНО»
Директор ГБОУ
гимназии № 441
(Н.И. Кулагина)
30 августа 2019 года**



**Рабочая программа
по геометрии
для 11-х классов
(уровень – базовый)
ФКГОС**

**Составители:
учителя математики**

**Мельникова И.Н.
высшая квалификационная категория**

2019 – 2020 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии для учащихся 11 класса создана на основе следующих документов:

1. Программы общеобразовательных учреждений: Геометрия 10-11 кл. под редакцией Т.А.Бурмистровой, Москва, Просвещение 2009 г.,
2. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, 2004 г.,
3. Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012,
4. Основной образовательной программы ООО приняты с изменениями на педсовете 27.05.19
5. Положения о рабочей программе, принятого 08 июня 2016 года;
6. Федерального перечня учебников.

Общая характеристика предмета

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.

ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ

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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Приобретение конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ

- изучить понятия вектора;
- развить пространственные представления и изобразительные умения;
- освоить основные факты и методы стереометрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- овладеть символическим языком математики, выработать формально-оперативные математические умения и научиться применять их к решению геометрических задач;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

- индивидуальные,
- групповые,
- индивидуально-групповые,
- фронтальные,
- классные и внеклассные.

Место предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии отводится 2 часа в неделю, всего 68 часов в год.

Ресурсное обеспечение

- **Учебно-методический комплект учителя:**
 - Геометрия: учеб, для 10—11 кл. / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2004-2009;
 - Зив Б.Г. Геометрия: дидакт. материалы для 11 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2004—2009;
 - Изучение геометрии в 10, 11 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др.]. - М.: Просвещение, 2003 — 2009;
- **Учебно-методический комплект ученика:**
 - Геометрия: учеб, для 10—11 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2004-2009.

Список литературы:

1. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).

2. Примерная программа общеобразовательных учреждений по геометрии 10–11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008 – М: «Просвещение», 2008. – с. 19-21).

3. Геометрия: учеб, для 10—11 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2009.

4. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 11 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2009.

5. О преподавании математики в 2010/2011 учебном году. Методическое письмо. Под ред. Яценко И.В., Семенова А.В. (2010, 240с.)

Интернет-ресурс

1. www.edu.ru - "Российское образование" Федеральный портал.
2. www.school.edu.ru - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики
5. www.it-n.ru "Сеть творческих учителей"
6. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок".

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Самостоятельная работа, контрольная работа, зачёт, работа по карточкам – основные формы контроля.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Технические средства обучения, используемые на уроках: компьютер, медиапроектор.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Глава IV. Векторы в пространстве

Основная цель: обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом. В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать:**
 - определение вектора в пространстве, основные действия с векторами в пространстве; уметь применять их при решении задач.
- **уметь:**
 - определять равные векторы;
 - применять на практике правила сложения и вычитания векторов;
 - применять на практике правила сложения нескольких векторов в пространстве;

- применять на практике правило умножения вектора на число и основное свойство этого правила.

Глава V. Метод координат в пространстве

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать:**
 - понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
 - понятие координат вектора в прямоугольной системе координат;
 - понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
 - формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками;
 - понятие угла между векторами;
 - понятие скалярного произведения векторов;
 - формулу скалярного произведения в координатах;
 - свойства скалярного произведения;
 - понятие движения пространства и основные виды движения.
- **уметь:**
 - строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;
 - выполнять действия над векторами с заданными координатами;
 - доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
 - решать простейшие задачи в координатах;
 - вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
 - вычислять углы между прямыми и плоскостями;
 - строить симметричные фигуры.

Глава VI. Цилиндр, конус и шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере .Площадь сферы. В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать:**
 - понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов(боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);
 - формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра;
 - понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса;

- формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр);
- уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат;
- взаимное расположение сферы и плоскости;
- теоремы о касательной плоскости к сфере;
- формулу площади сферы.
- **уметь:**
 - решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра;
 - решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
 - решать задачи на вычисление площади сферы.

Глава VII. Объёмы тел

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы. В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать:**
 - понятие объёма, основные свойства объёма;
 - формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда;
 - правило нахождения прямой призмы;
 - что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра;
 - формулу для вычисления объёма цилиндра;
 - способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел;
 - формулу нахождения объёма наклонной призмы;
 - формулы вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды;
 - формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса;
 - формулу объёма шара;
 - определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов;
 - формулу площади сферы.
- **уметь:**
 - Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях;
 - применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач;
 - решать задачи на вычисления объёма цилиндра;
 - воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;
 - применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач;

- решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды;
- применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач
- применять формулу объёма шара при решении задач;
- различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах;
- применять формулу площади сферы при решении задач.

Обобщающее повторение. Решение задач

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве. Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел. В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать:**
 - основные определения и формулы изученные в курсе геометрии.
- **уметь:**
 - применять формулы при решении задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

В результате изучения курса геометрии 11 класса обучающиеся должны:

- **знать/понимать**
 - существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
 - как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
 - каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
 - смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- **уметь**
 - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
 - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
 - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
 - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
 - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
 - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - описания реальных ситуаций на языке геометрии;
 - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
 - решения геометрических задач с использованием тригонометрии
 - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	Лекции	Практические занятия	Контрольные работы
1	Векторы в пространстве	3	1	2	
2	Метод координат в пространстве	15	2	12	1
3	Цилиндр, конус и шар	18	4	12	2
4	Объёмы тел	18	5	12	1
5	Обобщающее повторение. Решение задач	12		12	
	Резерв	2		2	
	Всего	68	12	52	4

ПОУРОЧНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 11 класс Л.С. Атанасян и др.

№	Тема урока	Количество часов	Тип/ форма урока	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
	Глава IV. Векторы в пространстве	3			
1.	Повторение				
2.	Повторение				
3.	Повторение. Компланарные векторы				
	Глава V. Метод координат в пространстве	15			
4.	Прямоугольная система координат. Координаты вектора и точки		ИНМ ЗИМ	<p><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</p>	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>
5.	Действия с векторами, заданными в координатах		ИНМ ЗИМ		
6.	Простейшие задачи в координатах		ИНМ ЗИМ		
7.	Простейшие задачи в координатах		ИНМ ЗИМ		
8.	Простейшие задачи в координатах		ИНМ ЗИМ		
9.	Скалярное произведение векторов		ИНМ ЗИМ		
10.	Скалярное произведение векторов		ИНМ ЗИМ		
11.	Решение задач		СЗУН		
12.	Вычисление углов между прямыми		ИНМ ЗИМ		
13.	Угол между прямой и плоскостью		ИНМ ЗИМ		
14.	Решение задач		ИНМ ЗИМ		
15.	Движения		ИНМ ЗИМ		

№	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
16.	Движения		ИНМ ЗИМ	решения задач.	
17.	Решение задач		СЗУН		
18.	Контрольная работа		КЗУ		
	Глава VI. Цилиндр, конус, шар	18			
19.	Цилиндр		ИНМ ЗИМ	Формулировать определение и изображать цилиндр.	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
20.	Площадь поверхности цилиндра		ИНМ ЗИМ	Формулировать определение и изображать конус, усеченный	
21.	Цилиндр. Решение задач		ИНМ ЗИМ СЗУН	конус. Формулировать определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение	
22.	Конус		ИНМ ЗИМ	плоскости касательной к сфере. Формулировать и доказывать	
23.	Площадь поверхности конуса		ИНМ ЗИМ	теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к	
24.	Конус. Решение задач		ИНМ ЗИМ СЗУН	сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса.	
25.	Усеченный конус		ИНМ ЗИМ	Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном	
26.	Решение задач		СЗУН	мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка,	
27.	Контрольная работа		КЗУ	проводить дополнительные	
28.	Сфера и шар. Уравнение сферы		ИНМ ЗИМ	построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации,	
29.	Взаимное расположение сферы и плоскости		ИНМ ЗИМ	необходимые для проведения обоснований логических шагов	
30.	Касательная плоскость к сфере		ИНМ ЗИМ	решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и	
31.	Площадь сферы		ИНМ ЗИМ	формул для решения	

№	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
32.	Сфера. Решение задач		ИНМ ЗИМ СЗУН	геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный	
33.	Сфера. Решение задач		ИНМ ЗИМ СЗУН	результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы	
34.	Решение задач		СЗУН	для поиска пути решения и	
35.	Решение задач		СЗУН	иллюстрации решения	
36.	Контрольная работа		КЗУ	геометрических задач.	
	Глава VII. Объемы тел	18			
37.	Объем прямоугольного параллелепипеда		ИНМ ЗИМ	Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.
38.	Объем прямоугольного параллелепипеда		ИНМ ЗИМ	свойства объема. Выводить формулы объемов призмы,	
39.	Объем прямоугольного параллелепипеда		ИНМ ЗИМ	пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного	
40.	Объем прямой призмы		ИНМ ЗИМ	конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на	
41.	Объем прямой призмы		ИНМ ЗИМ	вычисление объемов различных фигур с помощью определенного	
42.	Объем цилиндра		ИНМ ЗИМ	интеграла. Опираясь на данные условия задачи, <u>находить</u>	
43.	Объем цилиндра		ИНМ ЗИМ	возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u>	
44.	Объем наклонной призмы		ИНМ ЗИМ	задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u>	
45.	Объем пирамиды		ИНМ ЗИМ	формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе	
46.	Объем пирамиды		ИНМ ЗИМ	решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и	
47.	Объем конуса		ИНМ ЗИМ	формул для решения геометрических задач и задач с	

№	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
48.	Объем конуса		ИНМ ЗИМ	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.	
49.	Решение задач		СЗУН		
50.	Решение задач		СЗУН		
51.	Объем шара		ИНМ ЗИМ		
52.	Объем шарового сегмента. Объем шарового слоя. Объем шарового сектора		ИНМ ЗИМ		
53.	Площадь сферы		ИНМ ЗИМ		
54.	Контрольная работа		КЗУ		
	Обобщающее повторение	12			
	Повторение	2			

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

КЗУ – контроль знаний и умений