



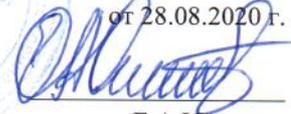
Частное общеобразовательное учреждение «Немецкая гимназия «Петершуле»
(ЧОУ Гимназия «Петершуле»)
Красногвардейского района Санкт-Петербурга

ПРОГРАММА ОБСУЖДЕНА
на заседании
педагогического совета

протокол № 1 от 27.08.2020 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
приказ № 01/45-О
от 28.08.2020 г.


Е.А.Юпатова

Рабочая программа

По предмету	Математика: геометрия (углубленный уровень)
Класс	11
Учебный год	2020-2021
Количество часов на уч. год	68
Количество часов в неделю	2
УМК	Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2019
Составитель (и)	Харьковский В.З.
Квалификационная категория	первая

Санкт-Петербург
2020 г.

Пояснительная записка

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства.

На изучение предмета отводится 2 часа в неделю, итого 68 часов за учебный год.

Учебно-методический комплект:

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования РФ к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2019-2020 учебный год.

Для учителя

1. Геометрия, 10-11. Л. С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др. -М.: Просвещение, 2019.
2. Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии. 7-11 классы. –СПб.: Петроглиф, 2019
3. Геометрия в 10-11 классах, методические рекомендации к учеб.: Кн. для учителя Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, - М.: Просвещение, 2019
4. Рабинович Е. М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. Геометрия.-М.: ИЛЕКСА, 2019.
5. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии. 11 класс. М.: ИЛЕКСА, 2019

Для учащихся

1. Геометрия, 10-11. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др. -М.: Просвещение, 2019
2. Программное обеспечение математического проектирования «Geogebra»

Интернет-ресурсы:

1. Открытый банк заданий ФИПИ www.fipi.ru
2. Открытый колледж. Математика <http://college.ru/matematika/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>

Планируемые результаты

уметь/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;

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.

Содержание учебного предмета

№	Тема	Кол-во часов	Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Векторы и координаты в пространстве. Движения	21	6	1
2	Цилиндр, конус, шар	16	4	1
3	Объем и площадь поверхности	17	4	1
4	Повторение (в начале и в конце курса)	14	2	1
	Итого	68	16	4

Тема 1. Векторы и координаты в пространстве. Движения

Векторы в пространстве. Компланарность векторов. Разложение векторов. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов

Тема 2. Цилиндр, конус, шар

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Тела вращения.

Тема 3. Объем и площадь поверхности

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Тема 4. Повторение

Повторить, обобщить и систематизировать материал, изученный в 7-11 классах.

Данная рабочая программа соответствует требованиям ЕГЭ по предмету геометрия.

**Поурочно-тематическое планирование по геометрии
11 класс (2019-2020 учебный год)**

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ¹	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
Тема 1. Векторы и координаты в пространстве. Движения – 24 часа					
1.	Повторение. Прямые и плоскости	1	КУ	знать: материал 10 класса	Проверка д/з, самостоятельное решение задач
2.	Повторение. Многогранники	1	КУ	уметь: решать задачи по теме коммуникативные УУД: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	
3.	Входной тест	1	УКЗУ	знать: материал 10 класса уметь: решать задачи по теме регулятивные УУД: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий	Тест
4.	Понятие вектора. Равенство векторов	1	КУ	знать: понятия вектора, понятие равных, коллинеарных и компланарных векторов уметь: решать задачи по теме личностные УУД: формирование стартовой мотивации к изучению нового	проверка д/з, самостоятельное решение задач

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ¹	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
5.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	КУ	<p>знать: правила и свойства сложения и вычитания векторов</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>регулятивные УУД: оценивать уровень владения учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»)</p>	проверка д/з, самостоятельное решение задач
6.	Умножение вектора на число	1	КУ	<p>знать: правила и свойства умножения вектора на число;</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>коммуникативные УУД: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p>	Самостоятельная работа
7.	Компланарные векторы	1	КУ	<p>знать: понятие компланарных векторов</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>регулятивные УУД: оценивать уровень владения учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»)</p>	проверка д/з, самостоятельное решение задач
8.	Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	КУ	<p>знать: правило параллелепипеда, теоремы о разложении вектора</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p>	проверка д/з, самостоятельное решение задач

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ¹	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				коммуникативные УУД: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	
9.	Решение задач	1	КУ		Самостоятельная работа
10.	Прямоугольная система координат в пространстве	1	УИНМ	знать: понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки уметь: решать задачи по теме личностные УУД: формирование стартовой мотивации к изучению нового	Самостоятельное решение задач
11.	Координаты вектора	1	КУ	знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных, коллинеарных и компланарных векторов уметь: решать задачи по теме регулятивные УУД: оценивать уровень владения учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»)	Теоретический опрос, проверка д/з, самостоятельное решение задач
12.	Простейшие задачи в координатах	1	УП	знать: знать формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками	Тест

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ⁱ	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				<p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>коммуникативные УУД: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p>	
13.	Решение задач на тему «Простейшие задачи в координатах»	2	УП	<p>знать: понятия и определения по теме, формулы для решения задач</p>	Проверка д/з
14.			УП	<p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения задач</p>	Самостоятельная работа
15.	Угол между векторами	1	УИНМ	<p>знать: понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам;</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>коммуникативные УУД: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы</p>	проверка д/з, самостоятельное решение задач
16.	Скалярное произведение векторов	1	КУ	<p>знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов.</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>личностные УУД: формирование мотивации к самосовершенствованию</p>	проверка д/з, самостоятельное решение задач

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ¹	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
17.	Свойства скалярного произведения векторов	1	КУ	<p>знать: основные свойства скалярного произведения векторов</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>личностные УУД: формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового</p>	тест
18.	Решение задач на тему «Скалярное произведение векторов»	1	УП	<p>знать: теоретический материал по теме</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>познавательные УУД: ориентироваться на разнообразие способов решения задач</p>	самостоятельная работа
19.	Осевая и центральная симметрия. Движения	2	УИНМ	<p>знать: понятия движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса</p>	проверка д/з, самостоятельное решение задач
20.			КУ	<p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>познавательные УУД: формировать умение выделять закономерность</p>	самостоятельное решение задач
21.	Решение задач на тему «Движения»	2	УП	<p>знать: основные способы решения задач</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p>	теоретический опрос, проверка д/з,

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ¹	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
22.			КУ	коммуникативные УУД: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения	проверка д/з, самостоятельная работа
23.	Обобщающий урок по теме.	1	УП	знать: теоретический материал по теме	проверка д/з
24.	Контрольная работа № 1.	1	УКЗУ	уметь: решать задачи по теме регулятивные УУД: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий	контрольная работа
Тема 2. Цилиндр, конус, шар – 16 часов					
25.	Понятие цилиндра	1	УИНМ	знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра уметь: решать задачи по теме коммуникативные УУД: уметь с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	самостоятельное решение задач
26.	Площадь поверхности цилиндра	1	КУ	знать: понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра уметь: решать задачи по теме	теоретический опрос, проверка д/з, самостоятельное решение задач

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ⁱ	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				коммуникативные УУД: развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии	
27.	Решение задач по теме «Цилиндр»	1	КУ	знать: теоретический материал по теме уметь: решать задачи по теме познавательные УУД: уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков	проверка д/з, самостоятельная работа
28.	Понятие конуса	1	КУ	знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. уметь: решать задачи по теме познавательные УУД: уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков	самостоятельная работа, самостоятельное решение задач
29.	Площадь поверхности конуса	1	УП	знать: понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса уметь: решать задачи по теме познавательные УУД: ориентироваться на разнообразие способов решения задач	теоретический опрос, проверка д/з

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ¹	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
30.	Усеченный конус	1	УП	<p>знать: понятия усеченного конуса и его элементов; сечения усеченного конуса</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>познавательные УУД: уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков</p>	самостоятельное решение задач
31.	Решение задач по теме «Конус»	1	УОП	<p>знать: теоретический материал по теме</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>регулятивные УУД: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий</p>	проверка д/з, самостоятельная работа
32.	Сфера и шар	1	УИНМ	<p>знать: понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>коммуникативные УУД: формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме</p>	самостоятельное решение задач
33.	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	УИНМ	<p>знать: три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки</p>	Проверка д/з; самостоятельное решение задач

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ⁱ	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами уметь: решать задачи по теме регулятивные УУД: проектировать траектории развития через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества	
34.	Площадь сферы	1	КУ	знать: понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы уметь: решать задачи по теме личностные УУД: формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний	теоретический опрос, проверка д/з
35.	Решение задач по теме «Сфера»	1	УП	знать: понятия и формулы по теме уметь: решать задачи по теме регулятивные УУД: осознавать учащимся уровень и качество усвоения результата	проверка д/з, самостоятельная работа
36.	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	3	УП	знать: теоретический материал по теме уметь: решать задачи по теме	проверка д/з, самостоятельное решение задач

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ¹	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
37.			УП	познавательные УУД: ориентироваться на разнообразие способов решения задач	самостоятельная работа
38.			УП		тест
39.	Обобщающий урок по теме.	1	КУ	знать: теоретический материал по теме уметь: решать задачи по теме	проверка д/з, самостоятельное решение задач
40.	Контрольная работа № 2.	1	КУ	регулятивные УУД: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий	контрольная работа
Тема 3. Объем и площадь поверхности – 17 часов					
41.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	КУ	знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. уметь: решать задачи по теме личностные УУД: формирование осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	проверка д/з, самостоятельное решение задач
42.	Объем прямой призмы	1	КУ	знать: теорему об объеме прямой призмы с доказательством. уметь: решать задачи по теме	проверка д/з, самостоятельное решение задач

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ⁱ	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				регулятивные УУД: проектировать траектории развития через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества	
43.	Объем цилиндра	1	КУ	знать: теорему об объеме цилиндра с доказательством. уметь: решать задачи по теме личностные УУД: формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний	проверка д/з, самостоятельное решение задач
44.	Решение задач	2	УП	знать: теоремы об объемах прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра уметь: решать задачи по теме регулятивные УУД: осознавать учащимся уровень и качество усвоения результата	проверка д/з, самостоятельное решение задач, теоретический опрос
45.			КУ		самостоятельная работа
46.	Объем наклонной призмы	1	КУ	знать: теорему об объеме наклонной призмы с доказательством уметь: решать задачи по теме коммуникативные УУД: уметь точно и грамотно выражать свои мысли	проверка д/з, самостоятельное решение задач

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ⁱ	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
47.	Объем пирамиды	1	КУ	<p>знать: теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>познавательные УУД: уметь осуществлять анализ объектов с выделение существенных и несущественных признаков</p>	самостоятельная работа
48.	Объем конуса	3	УП	<p>знать: теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>регулятивные УУД: осознавать учащимися уровень и качество усвоения результата</p>	проверка д/з, самостоятельное решение задач
49.	Решение задач по теме «Объем»	2	КУ	<p>Знать: формулы для нахождения объемов тел</p> <p>Уметь: решать задачи по теме</p>	проверка д/з, самостоятельное решение задач
50.			КУ	<p>познавательные УУД: ориентироваться на разнообразие способов решения задач</p>	Самостоятельная работа
51.	Объем шара	1	КУ	<p>знать: теорему об объеме шара с доказательством</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>регулятивные УУД: обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы</p>	проверка д/з, самостоятельное решение задач

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ¹	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
52.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	УИНМ	<p>знать: определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>познавательные УУД: уметь осуществлять анализ объектов с выделение существенных и несущественных признаков</p>	самостоятельное решение задач
53.	Площадь сферы	1	КУ	<p>знать: вывод формулы площади сферы</p> <p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>регулятивные УУД: оценивать уровень владения учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»)</p>	математический диктант
54.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	2	УП	знать: формулы для вычисления объемов тел и площадей их поверхностей	теоретический опрос
55.			КУ	<p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>регулятивные УУД: определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план</p>	самостоятельная работа
56.	Обобщающий урок по теме.	1	УОП	знать: теоретический материал по теме	проверка д/з

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ¹	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
57.	Контрольная работа № 3	1	УКЗУ	<p>уметь: решать задачи по теме</p> <p>познавательные УУД: ориентироваться на разнообразие способов решения задач</p> <p>регулятивные УУД: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий</p>	Контрольная работа
Тема 4. Повторение – 20 часов					
58.	Повторение	7	УКСЗ	<p>Знать: необходимы сведения из стереометрии: Многогранники. Тела и поверхности вращения. Объемы тел и площади их поверхностей. Координаты и векторы.</p> <p>Уметь: решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу, иметь навыки поиска необходимой информации</p> <p>коммуникативные УУД: формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации</p>	проверка д/з
59.			КУ		проверка д/з
60.			КУ		самостоятельное решение задач
61.			КУ		проверка д/з
62.			КУ		проверка д/з
63.			КУ		проверка д/з
64.			УОП		самостоятельная работа
65.	Итоговая контрольная работа	1	УКЗУ		контрольная работа
66.	Решение задач ЕГЭ	3	КУ		

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока ⁱ	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
67.			КУ	познавательные УУД: ориентироваться на разнообразие способов решения задач	проверка д/з, самостоятельное решение задач самостоятельная работа
68.		КУ			

ⁱ Условные сокращения

КУ Комбинированный урок

УИНМ Урок изучения нового материала

УКЗУ Урок контроля знаний и умений

УП Урок практикум

УКСЗ Урок коррекции и систематизации знаний

УОП Урок обобщающего повторения