

Приложение к основной образовательной
программе среднего общего образования
(утверждена приказом от 25.08. 2022 № 285-О)

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Геометрия»
10-11 классы
на 2022-2023 учебный год

город Покачи

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

(10 класс)

Настоящая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике и программы по геометрии авт. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов (Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. / сост. Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2011).

Согласно Федеральному базисному учебному плану и действующему в школе учебному плану и с учетом направленности класса (общеобразовательный) календарно-тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения: в 10 классе профильного уровня предполагается обучение в объеме 70 часов (2 часа в неделю). Календарно-тематический план ориентирован на использование учебников Атанасян Л.С. .Геометрия. 10-11 классы: учебник/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. –М.: Просвещение, 2014.

Образовательная программа по предмету «Математика» реализуется в том числе и с применением электронного обучения через образовательные платформы Учи.ру, Якласс, Открытая школа 2035, Мобильная школа.

С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, планируемые результаты обучения.

Цели обучения:

- 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;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в старшей и высшей школах;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне, для получения образования в областях, требующих углублённой 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.

Задачи обучения:

- изучение свойств геометрических фигур в пространстве, формирование пространственных представлений;
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.
- приобретение опыта построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнение расчетов практического характера;
- использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- обобщение и систематизация полученной информации, самостоятельной работы с источниками информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- развитие самостоятельной и коллективной деятельности, включение своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

(11 класс)

Рабочая программа по геометрии разработана на основании следующих нормативных правовых документов:

- Обязательный минимум содержания основного общего образования по математике (приложение к Приказу Минобрнауки России «Об утверждении временных требований к обязательному минимуму содержания основного общего образования» от 19.05.1998 г. №1236);
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика (Приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. №1089).
- Примерная программа основного общего образования по математике (Стандарты второго поколения). Разработана рабочая программа на основании авторской программы по геометрии для 11 классов (авторы – Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 6-е издание. – М.: Просвещение, 2016) и конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии в 11 классе отводится 66 часов из расчёта 2 часов в неделю. Рабочая программа по геометрии для 11 класса рассчитана на это же количество часов. Календарно-тематический план ориентирован на использование учебников Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 классы: учебник / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. –М.: Просвещение, 2014. Данная программа реализуется в том числе и с применением электронного обучения (через образовательные платформы: учи.ру, Якласс, Открытая школа 2035).

Цели обучения :

- 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 на уровне будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне;
- 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.

Задачи обучения:

- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- приобретение опыта построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнение расчетов практического характера;

- использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- обобщение и систематизация полученной информации, самостоятельной работы с источниками информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- развитие самостоятельной и коллективной деятельности, включение своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

(10 класс)

В результате изучения геометрии учащиеся должны

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;
- для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

(11 класс)

В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь/знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; применение 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, создание математического анализа, возникновение и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- 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;
- для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

(10 класс)

- **Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч)**
- Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
- **Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)**
- Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей и их свойства. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений.
- **Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)**
- Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.
- **Многогранники (12 ч)**
- Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие правильного многогранника.
- **Векторы в пространстве (5 ч)**
- Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.
- **Итоговое повторение (9 ч)**

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

(11 класс)

Повторение курса 10 классы – 2 часа

Метод координат в пространстве. (15ч)

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

Основная цель — сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет

Учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить

Содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии.

Цилиндр, конус, шар (15 ч)

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.

Основная цель — сформировать умения вычислять площади поверхности цилиндра, конуса, сферы.

Объемы тел (22 ч)

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.

Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

В курсе стереометрии понятие объема вводится по аналогии с понятием площади плоских фигур и формулируются основные свойства объемов.

Обобщающее повторение (12 ч)

Основная цель — Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7-11 классов.

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(10 класс)

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Количество часов	Дата проведения
	Аксиомы стереометрии и их следствия	5	
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	
2	Следствия из аксиом	1	
3	Решение задач на применение аксиом и их следствий	3	
	Параллельность прямых и плоскостей	19	
4	Параллельные прямые в пространстве	1	
5	Параллельность прямой и плоскости	1	
6	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	3	
7	Скрещивающиеся прямые	1	
8	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	
9	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	1	
10	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
11	Контрольная работа №1 « Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1	
12	Параллельные плоскости	1	
13	Свойства параллельных плоскостей	1	
14	Тетраэдр	1	

15	Параллелепипед	1	
16	Задачи на построение сечений	2	
17	Свойства параллелепипеда	1	
18	Решение задач по теме «Параллельные плоскости»	1	
19	Контрольная работа №2 «Параллельные плоскости»	1	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	
20	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	
21	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
22	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	
23	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	3	
24	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1	
25	Угол между прямой и плоскостью	1	
26	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	4	
27	Двугранный угол	1	
28	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
29	Прямоугольный параллелепипед	1	
30	Свойства прямоугольного параллелепипеда	2	
31	Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда	2	
32	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
	Многогранники	12	
33	Понятие многогранника	1	
34	Призма. Площадь поверхности призмы	1	
35	Решение задач на нахождение площади поверхности призмы	2	
36	Пирамида	1	
37	Правильная пирамида	1	
38	Решение задач по теме «Пирамида»	2	
39	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды	1	
40	Симметрия в пространстве	1	
41	Правильные многогранники	1	
42	Контрольная работа №4 «Многогранники»	1	
	Векторы в пространстве	5	
43	Понятие вектора. Равенство векторов	1	
44	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	
45	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	
46	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	2	
	Повторение	9	
47	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей	1	
48	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники	1	
49	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса №5	1	
50	Векторы в пространстве	1	
51	Тренировочные тесты ЕГЭ.	5	
	ИТОГО	70	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО КУРСА ПО ГЕОМЕТРИИ**

(11 класс)

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата проведения
	Повторение курса 10 класса	2	
1	Понятие вектора в пространстве.	1	
2	Понятие вектора в пространстве. Решение задач.	1	
	Метод координат в пространстве	15	
3	Прямоугольная система координат в пространстве	1	
4	Координаты вектора	1	
5	Координаты вектора	1	
6	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
7	Простейшие задачи в координатах.	1	
8	Простейшие задачи в координатах.	1	
9	Простейшие задачи в координатах.	1	
10	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
11	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
12	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
13	Повторение вопросов теории и решение задач	1	
14	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1	
15	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1	
16	Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»	1	
17	Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	1	
	Цилиндр, конус и шар.	15	
18	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	
19	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	
20	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	
21	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	1	
22	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	1	
23	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	1	
24	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	
25	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1	
26	Касательная плоскость к сфере, Площадь сферы.	1	
27	Площадь сферы.	1	
28	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1	
29	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1	
30	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1	
31	Зачет по теме «Цилиндр, конус и шар»	1	
32	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус и шар»	1	
	Объёмы тел.	22	
33	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	
34	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	
35	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	
36	Объём прямой призмы. Объём цилиндра.	1	
37	Объём прямой призмы. Объём цилиндра.	1	
38	Объём прямой призмы. Объём цилиндра.	1	
39	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы.	1	
40	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы.	1	

41	Объём пирамиды.	1	
42	Объём пирамиды.	1	
43	Объём пирамиды.	1	
44	Объём конуса.	1	
45	Объём конуса.	1	
46	Контрольная работа по теме «Объём пирамиды, конуса»	1	
47	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	1	
48	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы	1	
49	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы	1	
50	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы	1	
51	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы	1	
52	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.		
53	Зачет по теме «Объёмы тел».	1	
54	Контрольная работа по теме «Объёмы тел».	1	
	Обобщающее повторение курса геометрии 7-11 класса.	12	
55	Аксиомы стереометрии.	1	
56	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1	
57	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1	
58	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1	
59	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1	
60	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида	1	
61	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов	1	
62	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объёмы тел	1	
63	Многогранники. Тела вращения	1	
64	Комбинации с описанными сферами	1	
65	Итоговая контрольная работа за курс 11 класса	1	
66	Анализ итоговой контрольной работы	1	
	Итого	66	

Вариант 3

1. Высота треугольной пирамиды равна 12 м. Радиус окружности, вписанной в основание пирамиды, равен 5 см. Вычислите расстояние от вершины пирамиды до сторон ее основания.
2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ проведено сечение плоскостью, содержащей прямую AC и вершину D_1 . Угол между плоскостями сечения и основания равен 45° . Стороны основания параллелепипеда равны 12 дм и 16 дм. Вычислите площадь сечения.
3. Через катет равнобедренного прямоугольного треугольника проведена плоскость α . Угол между плоскостями треугольника и α равен 60° . Вычислите длины проекций сторон данного треугольника на плоскость α , если длина катета данного треугольника равна 10 дм.

Вариант 4

1. Основанием четырехугольной пирамиды является прямоугольник, стороны которого равны 8 дм и $4\sqrt{5}$ дм. Боковые ребра пирамиды равны 10 дм. Вычислите длину высоты данной пирамиды.
2. Сторона основания правильной треугольной призмы $DCED_1 C_1 E_1$ равна 10 дм. Вычислите площадь сечения призмы плоскостью DCE , если угол между плоскостями сечения и основания равен 30° .
3. Сторона AC правильного треугольника ABC лежит в плоскости α . Угол между плоскостями треугольника и α равен 60° . $AC=12$ м.
Вычислите:
а) расстояние от точки B до плоскости α ;
б) площадь проекции треугольника ABC на плоскость α

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

(11 класс)

Вариант 1

1. Даны точки A (1;3;2), B (0;2;4), C (1;1;4), D(2;2;2). Найдите координаты точки пересечения диагоналей четырехугольника ABCD.

2. В правильной четырехугольной пирамиде MABCD сторона основания равна 6, а боковое ребро -5. Найдите:

- площадь боковой поверхности пирамиды;
- объем пирамиды;
- угол наклона боковой грани к плоскости основания;
- скалярное произведение векторов $(\vec{AD} + \vec{AB}) \cdot \vec{AM}$;
- площадь описанной около пирамиды сферы;
- угол между BD и плоскостью DMC.

Вариант 2.

1. Даны точки: A(0;1 ;-1), B(1;-1; 2), C(3;1;0). Найдите угол между векторами AB и AC

2. В правильной треугольной пирамиде MABC сторона основания равна $4\sqrt{3}$, а боковое ребро -5. Найдите:

- площадь боковой поверхности пирамиды;
- объем пирамиды;
- угол наклона боковой грани к плоскости основания;

г) скалярное произведение векторов $\frac{1}{2}(\vec{MB} + \vec{MC}) \cdot \vec{EA}$, где E – середина BC;

- объем вписанного в пирамиду шара;
- угол между стороной основания и плоскостью боковой грани.