

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 366
Московского района Санкт-Петербурга «Физико-математический лицей»**

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
ГБОУ ФМЛ № 366

Протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № от 30.08.2023

Директор ГБОУ ФМЛ № 366
_____ Т.К. Цветкова

СОГЛАСОВАНО
на заседании МО
учителей математики
ГБОУ ФМЛ № 366

Протокол № 1 от 30.08.2023
Председатель МО
учителей математики
_____ В.А. Гольдич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Смирновой Натальи Викторовны

по предмету «Геометрия»

11 класс

2023 - 2024 учебный год

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта по математике и примерной программы по геометрии по учебнику Л.С.Атанасян, Б.Ф.Бутузова и др. «Геометрия 10 - 11 класс», опубликованной в сборнике «Программы образовательных учреждений. Геометрия. 10 - 11 классы», М., Просвещение, 2014. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

В соответствии с базисным учебным планом программа предназначена для углубленного изучения математики. В 11 классе на предмет «Математика» отводится 9 часов, из которых 6 относятся к Федеральному компоненту и 3 к Региональному компоненту и компоненту образовательной организации. Из них на изучение предмета «Геометрия» отводится 3 часа в неделю, всего 102 часа.

Учебно-методический комплект по геометрии для 10—11 классов, ориентированный на учебник «Геометрия, 10—11» Атанасяна Л.С. и др. выпускает **издательство «Просвещение»**. **Учебник рекомендован Министерством образования и науки РФ к использованию в общеобразовательных учреждениях на 2019-2020 учебный год.**

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

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Исходя из целей, курс геометрии решает следующие *задачи*:

- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об

особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

В ходе изучения математики в углублённом курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате углублённого изучения математики в старшей школе ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов математики для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей и объемы изученных геометрических тел;
- строить сечения многогранников.

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Место учебного предмета в учебном 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.

В соответствии с учебным планом ГБОУ ФМЛ № 366 Московского района Санкт-Петербурга на изучение предмета «Геометрия» в 11 классе отводится в федеральном компоненте 102 часа (3 часа в неделю).

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

Используется учебник Атанасян Л.С. «Геометрия» 10-11 классы, М., Просвещение, 2014.

Учебный план

Геометрия 11 класс, 3 часа в неделю всего 102 часа

по учебнику: Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. «Геометрия 10-11» М.«Просвещение» от 2014 г.

	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Метод координат в пространстве	24	1
2	Тела вращения	24	1
3	Объемы тел	30	1
4	Заключительное повторение курса планиметрии и стереометрии	24	1
	ИТОГО:	102	4

Содержание программы

1. Метод координат в пространстве (24 час)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

2. Тела вращения (24 часа)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

3. Объемы тел (30 часов)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.

4. Заключительное повторение курса планиметрии и стереометрии (24 часов)

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Метод координат на плоскости. Углы и расстояния в пространстве. Векторы в пространстве. Метод координат. Объемы тел.

Календарно-тематическое планирование 11 «А»

Номер урока	Тема урока	Дата план	Дата факт
1.	Векторы в пространстве.		
2.	Векторы в пространстве.		
3.	Векторы в пространстве.		
4.	Метод координат в пространстве. Координаты точки.		
5.	Координаты вектора.		
6.	Решение более сложных задач координатным методом.		
7.	Скалярное произведение векторов.		
8.	Скалярное произведение векторов.		
9.	Решение задач с применением скалярного произведения.		
10.	Решение задач с применением скалярного произведения.		
11.	Проверочная работа № 1		
12.	Уравнение плоскости.		
13.	Уравнение плоскости.		
14.	Координатный метод.		
15.	Координатный метод.		
16.	Решение более сложных задач координатным методом.		
17.	Решение более сложных задач координатным методом.		
18.	Решение более сложных задач координатным методом.		
19.	Решение более сложных задач координатным методом.		
20.	Движения.		
21.	Движения.		
22.	Движения.		
23.	Контрольная работа № 1		
24.	Контрольная работа № 1		
25.	Цилиндр и конус. Цилиндр.		
26.	Поверхность цилиндра.		
27.	Решение задач на поверхность цилиндра.		
28.	Конус.		
29.	Площадь поверхности конуса.		
30.	Усеченный конус.		
31.	Решение задач на цилиндр и конус.		
32.	Проверочная работа № 2		
33.	Уравнение сферы		
34.	Уравнение сферы.		
35.	Взаимное расположение сферы и плоскости.		
36.	Взаимное расположение сферы и плоскости.		
37.	Решение задач на взаимное расположение сферы и плоскости.		
38.	Вписанные и описанные шары.		
39.	Вписанные и описанные шары.		
40.	Решение задач на вписанные и описанные шары.		
41.	Решение задач на вписанные и описанные шары.		
42.	Призма и описанная сфера.		
43.	Вписанные и описанные многогранники.		
44.	Вписанные и описанные многогранники.		
45.	Цилиндр, конус и сфера.		
46.	Цилиндр, конус и сфера.		
47.	Контрольная работа № 2		

48.	Контрольная работа № 2		
49.	Понятие объема.		
50.	Объем прямой призмы и цилиндра.		
51.	Объем прямой призмы и цилиндра.		
52.	Решение задач на объем прямой призмы и цилиндра.		
53.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.		
54.	Объем наклонной призмы.		
55.	Объем пирамиды и конуса.		
56.	Объем пирамиды и конуса.		
57.	Решение задач на объем пирамиды и конуса.		
58.	Решение задач на объем пирамиды и конуса.		
59.	Решение задач на пирамиды и конуса.		
60.	Объем усеченного конуса и усеченной пирамиды.		
61.	Решение задач на объем усеченного конуса и пирамиды.		
62.	Решение задач на объем усеченного конуса и пирамиды.		
63.	Решение задач на объем усеченного конуса и пирамиды.		
64.	Решение задач на объем усеченного конуса и пирамиды.		
65.	Проверочная работа № 3.		
66.	Объем шара.		
67.	Объем шара.		
68.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.		
69.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.		
70.	Площадь сферы.		
71.	Площадь сферы.		
72.	Решение задач по теме «Объемы».		
73.	Решение задач по теме «Объемы».		
74.	Решение задач по теме «Объемы».		
75.	Решение задач по теме «Объемы».		
76.	Решение задач по теме «Объемы».		
77.	Контрольная работа № 3.		
78.	Контрольная работа № 3.		
79.	Повторение: треугольники.		
80.	Повторение: треугольники.		
81.	Повторение: треугольники.		
82.	Повторение: четырехугольники.		
83.	Повторение: четырехугольники.		
84.	Повторение: четырехугольники.		
85.	Повторение: окружность.		
86.	Повторение: окружность.		
87.	Повторение: окружность.		
88.	Повторение: метод координат на плоскости.		
89.	Диагностическая работа в формате ЕГЭ.		
90.	Диагностическая работа в формате ЕГЭ.		
91.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
92.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
93.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
94.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
95.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		

96.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
97.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
98.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
99.	Контрольная работа № 4.		
100.	Контрольная работа № 4.		
101.	Повторение: метод координат в пространстве.		
102.	Повторение: метод координат в пространстве.		

Календарно-тематическое планирование 11 «Б»

Номер урока	Тема урока	Дата план	Дата факт
1.	Векторы в пространстве.		
2.	Векторы в пространстве.		
3.	Векторы в пространстве.		
4.	Метод координат в пространстве. Координаты точки.		
5.	Координаты вектора.		
6.	Решение более сложных задач координатным методом.		
7.	Скалярное произведение векторов.		
8.	Скалярное произведение векторов.		
9.	Решение задач с применением скалярного произведения.		
10.	Решение задач с применением скалярного произведения.		
11.	Проверочная работа № 1		
12.	Уравнение плоскости.		
13.	Уравнение плоскости.		
14.	Координатный метод.		
15.	Координатный метод.		
16.	Решение более сложных задач координатным методом.		
17.	Решение более сложных задач координатным методом.		
18.	Решение более сложных задач координатным методом.		
19.	Решение более сложных задач координатным методом.		
20.	Движения.		
21.	Движения.		
22.	Движения.		
23.	Контрольная работа № 1		
24.	Контрольная работа № 1		
25.	Цилиндр и конус. Цилиндр.		
26.	Поверхность цилиндра.		
27.	Решение задач на поверхность цилиндра.		
28.	Конус.		
29.	Площадь поверхности конуса.		
30.	Усеченный конус.		
31.	Решение задач на цилиндр и конус.		
32.	Проверочная работа № 2		
33.	Уравнение сферы		
34.	Уравнение сферы.		
35.	Взаимное расположение сферы и плоскости.		
36.	Взаимное расположение сферы и плоскости.		
37.	Решение задач на взаимное расположение сферы и плоскости.		
38.	Вписанные и описанные шары.		
39.	Вписанные и описанные шары.		
40.	Решение задач на вписанные и описанные шары.		
41.	Решение задач на вписанные и описанные шары.		
42.	Призма и описанная сфера.		
43.	Вписанные и описанные многогранники.		
44.	Вписанные и описанные многогранники.		
45.	Цилиндр, конус и сфера.		
46.	Цилиндр, конус и сфера.		
47.	Контрольная работа № 2		

48.	Контрольная работа № 2		
49.	Понятие объема.		
50.	Объем прямой призмы и цилиндра.		
51.	Объем прямой призмы и цилиндра.		
52.	Решение задач на объем прямой призмы и цилиндра.		
53.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.		
54.	Объем наклонной призмы.		
55.	Объем пирамиды и конуса.		
56.	Объем пирамиды и конуса.		
57.	Решение задач на объем пирамиды и конуса.		
58.	Решение задач на объем пирамиды и конуса.		
59.	Решение задач на пирамиды и конуса.		
60.	Объем усеченного конуса и усеченной пирамиды.		
61.	Решение задач на объем усеченного конуса и пирамиды.		
62.	Решение задач на объем усеченного конуса и пирамиды.		
63.	Решение задач на объем усеченного конуса и пирамиды.		
64.	Решение задач на объем усеченного конуса и пирамиды.		
65.	Проверочная работа № 3.		
66.	Объем шара.		
67.	Объем шара.		
68.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.		
69.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.		
70.	Площадь сферы.		
71.	Площадь сферы.		
72.	Решение задач по теме «Объемы».		
73.	Решение задач по теме «Объемы».		
74.	Решение задач по теме «Объемы».		
75.	Решение задач по теме «Объемы».		
76.	Решение задач по теме «Объемы».		
77.	Контрольная работа № 3.		
78.	Контрольная работа № 3.		
79.	Повторение: треугольники.		
80.	Повторение: треугольники.		
81.	Повторение: треугольники.		
82.	Повторение: четырехугольники.		
83.	Повторение: четырехугольники.		
84.	Повторение: четырехугольники.		
85.	Повторение: окружность.		
86.	Повторение: окружность.		
87.	Повторение: окружность.		
88.	Повторение: метод координат на плоскости.		
89.	Диагностическая работа в формате ЕГЭ.		
90.	Диагностическая работа в формате ЕГЭ.		
91.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
92.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
93.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
94.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
95.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		

96.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
97.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
98.	Повторение: расстояния и углы в пространстве.		
99.	Контрольная работа № 4.		
100.	Контрольная работа № 4.		
101.	Повторение: метод координат в пространстве.		
102.	Повторение: метод координат в пространстве.		

Перечень учебно-методической литературы учителя

1. Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. Математика. Составители: Г. М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк. М.: Дрофа, 2004 г.
2. Атанасян Л.С. «Геометрия» 10-11 классы, М., Просвещение, 2014.
3. Евстафьева Л.П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2012.
4. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — СПб.: Victory, Петроглиф 2014г.
5. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2012.
6. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
7. Некрасов В.Б., Гушин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2012.
8. Сканава М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 2006.
9. Потоскуев, Е.В. Геометрия 11 класс [Текст]/ учебник для общеобразовательных учреждений с углублённым и профильным изучением математики /Е.В. Потоскуев, Л.И.Звавич. – М.: Дрофа, 2005. – 223 с.
10. Потоскуев, Е.В. Геометрия 11 класс [Текст]/ задачник для общеобразовательных учреждений с углублённым и профильным изучением математики /Е.В. Потоскуев, Л.И.Звавич. – М.: Дрофа, 2005. – 256 с.
11. Белоненко Т.В. и др. Сборник конкурсных задач по математике. СПб СМИО Пресс 2003