

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Василеостровского района Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя

общеобразовательная школа №18 с углубленным изучением

математики Василеостровского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО

ШМО

Председатель ШМО



Шаповалова О.И.

Протокол № 1

от «30» августа 2023 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим
советом

Секретарь



Иванова С.В.

Протокол №1

от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
№18



Шапошников А.В.

Приказ № 401.2

от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Приведена в соответствие с ФОП СОО

учебного предмета «ГЕОМЕТРИЯ»

для обучающихся 10-11 классов

Санкт-Петербург
2023 - 2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии составлена на основе:

- ✓ Рабочая программа учебного предмета ГЕОМЕТРИЯ 10-11 класс на уровне среднего общего образования составлена на основе требований к результатам освоения программы среднего общего образования ФГОС СОО, федеральной рабочей программы воспитания и нормативных документов:
- ✓ Закон РФ «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
- ✓ Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»-
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников"

Рабочая программа ориентирована на использование *учебника*

1.Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение»

Программа рассчитана:

в 10 классе на 102ч. в год (3 час в неделю);

в 11 классе на 102ч. в год (3 час в неделю).

Программой предусмотрено проведение

Класс	10	11
Контрольных работ	6	4

При организации процесса обучения, в рамках данной программы, предполагается применение следующих педагогических технологий обучения: *организация самостоятельной работы, проектная деятельность, учебно-исследовательская деятельность, творческая деятельность, развитие критического мышления, организация группового взаимодействия, оценка достижений, самоконтроль, самообразовательная деятельность, дистанционное обучение и др.*

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с уставом ОУ.

Специфика курса связана с изменением учебных часов, выделенных в учебном плане на изучение геометрии за счет *школьного* компонента

1 час в неделю – на предмет *Геометрия* в 10, 11 классах. Вариант программы на 3 часа в неделю, предусматривающий углубленную подготовку по математике;

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации математическое образование должно решать, в частности, следующие ключевые задачи: — предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

Цели освоения программы углублённого уровня предназначена для профильного изучения математики; при выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьёзного изучения математики в вузе.

Рабочая программа по геометрии на ступени *среднего* образования имеет **целью**

- 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;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса
- и способствует решению следующих задач изучения и способствует решению следующих **задач** изучения:
 - Сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера.
 - Дать учащимся систематические сведения о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
 - Дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями.
 - Дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.
 - Обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве.

Геометрия является одним из опорных предметов старшей школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности, развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, трудолюбие,

дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников. При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей. Важнейшей задачей преподавания школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления. Геометрическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех его ступенях. Изучение курса геометрии на углублённом уровне в зависимости от потребностей обучающихся возможно на двух уровнях: для подготовки специалистов инженерно-технического профиля и кадров для нужд науки. В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации математическое образование должно решать, в частности, следующие ключевые задачи: — предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе; — обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.

Программа углублённого уровня предназначена для профильного изучения математики; при выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьёзного изучения математики в вузе.

Общая характеристика учебного предмета.

Геометрическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры. Без конкретных геометрических знаний затруднены восприятие и интерпретация окружающего мира, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, владеть практическими приёмами 6 геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде чертежей, составлять несложные алгоритмы и др. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Объекты математических умозаключений и

правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Геометрии принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, развитии умений действовать по заданному алгоритму. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках геометрии — развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Обучение геометрии даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства. Геометрическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры является общее знакомство с методами познания действительности, представление о методах математики, их отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения геометрии для решения прикладных задач. Изучение геометрии способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. История развития геометрии даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о геометрии как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития этой науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека. Содержание геометрического образования формируется на основе Фундаментального ядра школьного математического образования. Оно представлено в виде совокупности содержательных линий, раскрывающих наполнение Фундаментального ядра школьного математического образования применительно к старшей школе.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Базисный учебный (образовательный) план для изучения предмета «Математика» отводит на углублённом уровне 6—8 часов в неделю в 10—11 классах. Поэтому на геометрию отводится 3 учебных часа для углублённого уровня (всего 204 урока соответственно).

Планируемые результаты изучения курса геометрии:

Углублённый уровень. Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, выпускник научится, а также получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

Геометрия — владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; — самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; — исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; — решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; — уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; — владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; — иметь представления

об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; — уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов; — иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; — применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; — уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; — уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; — владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач; — владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; — владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; — владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их при решении задач; — владеть понятиями призмы, параллелепипеда и применять свойства параллелепипеда при решении задач; — владеть понятием прямоугольного параллелепипеда и применять его при решении задач; — владеть понятиями пирамиды, видов пирамид, элементов правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; правильных многогранниках; — владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; — владеть понятиями тела вращения, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач; — владеть понятием касательных прямых и плоскостей и уметь применять его при решении задач; — иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; — владеть понятиями объёма, объёмов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; — иметь представление о развёртке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса и уметь применять его при решении задач; — иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; — уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; — иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур; — иметь представление об аксиоматическом методе; — владеть понятием геометрических мест точек в пространстве и уметь применять его для решения задач; — уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла; — владеть понятием перпендикулярного сечения призмы и уметь применять его при решении задач; — владеть понятиями центрального проектирования и параллельного проектирования; — иметь представление о конических сечениях; — иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять его при решении задач; — применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; — применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат; — иметь представление об аксиомах объёма, применять формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; — применять теоремы об отношениях объёмов при решении задач; — применять интеграл для вычисления объёмов и поверхностей тел вращения, — иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, — и уметь применять его при решении задач; — иметь представление о площади ортогональной проекции; — иметь представление о трёхгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; — иметь представление о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; — уметь применять формулы объёмов при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: — составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из

смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.
Векторы и координаты в пространстве — Владеть понятиями векторов и их координат; — уметь выполнять операции над векторами; — использовать скалярное произведение векторов при решении задач; — применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; — применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач; — находить объём параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; — задавать прямую в пространстве; — находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; — находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

История и методы математики — Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; — понимать роль математики в развитии России; — использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; — применять основные методы решения математических задач; — на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; — применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Геометрия 10 класс.

Прямые в плоскости и пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).
Понятие о аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.

Угол между прямыми в пространстве.

Перпендикулярность прямых.

Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.

Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Трехгранный угол. Теорема Пифагора для трехгранного угла.

Расстояние от точки до плоскости.

Расстояние от прямой до плоскости.

Расстояние между параллельными плоскостями.

Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы.
Выпуклые многогранники.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма.

Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.
Треугольная пирамида. Усеченная пирамида.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Векторы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.

Сложение векторов и умножение вектора на число.
 Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
 Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Геометрия 11 класс.

Метод координат в пространстве. Движения.

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

Цилиндр, конус, шар.

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.

Объемы тел.

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.

Обобщающее повторение

Учебный план 10 класс

	Темы разделов	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Углубленное повторение	10	1
2	Введение	4	0
3	Параллельность в пространстве	20	1
4	Перпендикулярность в пространстве	20	1
5	Многогранные углы	6	1
6	Многогранники	18	1
7	Векторы	18	1
8	Повторение	6	0
	ИТОГО	102	6

11 класс

	Темы разделов	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Метод координат в пространстве.	24	1
2	Цилиндр, конус, шар.	30	1
3	Объемы тел.	28	1
4	Итоговое повторение	20	1
	ИТОГО	102	4

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.

- М., «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1) Поурочные разработки по геометрии. 11 класс /Сост. В.А. Яровенко. _М.:ВАКО, 2013
- 2) Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса. _М.: Илекса, 2005
- 3) Контрольно-измерительные материалы. Геометрия 11 класс/ Сост. А.Н.Рурукин-М.: ВАКО, 2013

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://mat.1september.ru/>

<http://zadachi.mccme.ru/>

<http://mathtest.ru/>

<http://uztest.ru/>

<http://comp-science.narod.ru/>