

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 433
Курортного района Санкт-Петербурга

СОГЛАСОВАНО
Председатель МО ПЦ
Л.Н. Филиппченкова
Л.Н. Филиппченкова
Протокол от 07.06.2021 № 5

РЕКОМЕНДОВАНО
Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 433
Курортного района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2021 № 1



Рабочая программа по математике: геометрии
(наименование учебного предмета)

для 11 а класса

Уровень изучения предмета базовый
(базовый, профильный)

Срок реализации программы 1 год

Ф.И.О. учителя Кащеева Татьяна Николаевна

Санкт-Петербург
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 11 класса составлена на основе:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (или на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования от 5 марта 2004 г. № 1089),
- программы для общеобразовательных школ – Геометрия 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2014 г., под редакцией Бурмистровой Т.А.,
- учебного плана ГБОУ гимназии №433 на 2021 - 2022 учебный год,
- учебника: Геометрия: Учебник для 10 – 11 классов средней школы. /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018 г.

Целями изучения курса “Геометрия ” в 11 классе являются:

- овладение системой геометрических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования;
- осознание и объяснение роли геометрии в описании и исследовании реальных процессов и явлений; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- изображение плоских и пространственных геометрических фигур, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание и обоснование свойств фигур и отношений между ними; способность применять приобретенные знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

Основными **задачами** реализации содержания курса являются:

- закрепить сведения о векторах и действиях с ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве;
- сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости;
- дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре;
- ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел.

Общая характеристика курса:

Учебный предмет «Геометрия» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней (полной) общеобразовательной школе. На базовом уровне изучения предмета «Геометрия» изучаемый математический материал средством развития личности обучающихся, повышения их общекультурного уровня.

Содержание программы по геометрии на базовом уровне представлено в виде пяти модулей: «Прямые и плоскости в пространстве»; «Геометрические тела»; «Преобразования пространства»; «Измерение геометрических величин»; «Координаты и векторы в пространстве».

Модуль «Прямые и плоскости в пространстве» направлен на формирование у обучающихся пространственных представлений и изобразительных умений, на развитие способности самостоятельно высказывать предположения и обосновывать их справедливость. Также большое внимание должно уделяться вдумчивому воспроизведению доказательств теорем стереометрии, что будет способствовать формированию правильной математической речи. В модуль включены пять тем: «Основные понятия стереометрии», «Взаимное расположение прямых в пространстве», «Взаимное расположение прямой и плоскости», «Взаимное расположение плоскостей», «Изображение пространственных фигур».

Задачи модуля:

- *Сформировать* у обучающихся представления о понятийном аппарате и логической структуре стереометрии;
- *организовать* учебную деятельность, направленную на освоение основных способов задания прямых и плоскостей;
- *развивать* у обучающихся пространственное воображение и умение проводить устные и письменные логические обоснования при решении задач.

В модуль «Геометрические тела» включены четыре темы: «Многогранник», «Призма», «Пирамида» и «Круглые тела». Основное назначение этих тем связано с развитием пространственного воображения и изобразительных умений обучающихся, освоением геометрической терминологии, развитием логического мышления и речи, приобретением опыта использования информационных технологий для решения математических задач.

Задачи модуля:

- *Сформировать* у обучающихся представления об основных видах многогранников и их элементах;
- *организовать* учебную деятельность, направленную на овладение приёмами построения сечений многогранников;
- *развивать* у обучающихся пространственное воображение и умение проводить устные и письменные логические обоснования при решении задач.

Модуль «Преобразования пространства» завершает содержательную линию основной школы, начатую геометрическими преобразованиями на плоскости. Он знакомит обучающихся с примерами геометрических преобразований в пространстве, как сохраняющими, так и не сохраняющими расстояние между точками.

Задачи модуля:

- *Сформировать* у обучающихся представления об основных видах преобразования пространства;
- *организовать* учебную деятельность, направленную на приобретение навыков построения образов точек, отрезков, треугольников, при симметриях, параллельном переносе;
- *развивать* у обучающихся пространственное воображение и умение проводить устные и письменные логические обоснования при решении задач

Модуль «Измерение геометрических величин» завершает содержательную линию основной школы, начатую измерением геометрических величин на плоскости. Его изучение нацелено преимущественно на решение вычислительных задач: нахождение объёмов многогранников и тел вращения, площадей их поверхностей.

Задачи модуля:

- *Сформировать* у обучающихся представление о методах вывода формул площади поверхности цилиндра, конуса, сферы; объёмов куба, прямоугольного параллелепипеда, параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара;
- *организовать* учебную деятельность, направленную на приобретение навыков

- вычисления объёмов геометрических тел и площадей их поверхностей;
- *развивать* у обучающихся пространственное воображение и умение проводить устные и письменные логические обоснования при решении задач.

➤ **Модуль «Координаты и векторы в пространстве»** обобщает и систематизирует изученный в курсе планиметрии материал о векторах и декартовых координатах на плоскости.

Задачи модуля:

- *Сформировать* у обучающихся умение выполнять операции над векторами, заданными в геометрической и координатной форме;
- *расширить* и углубить представления о координатном методе на примерах решения задач на нахождение координат середины отрезка, вычисления длины вектора, расстояния между двумя точками;
- *организовать* учебную деятельность, направленную на использование алгебраического аппарата при решении геометрических задач; *развивать* у обучающихся пространственное воображение и умение проводить устные и письменные логические обоснования при решении задач.

Место учебного предмета в учебном плане.

В соответствии с Учебным планом ГБОУ гимназии №433, на изучение предмета “Геометрия” в 11 классе отводится 68 часов в год, 2 часа в неделю.

Учебно-методический комплекс

- **Учебник:** Геометрия: Учебник для 10-11 классов средней школы. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2014.
- **Дидактические материалы по геометрии для 11 кл.** / Зив Б.Г., Мейлер В.М. - М.: Просвещение, 2012.
- **Задачи по геометрии, 7-11.** / Зив Б.Г, Мейлер В.М., Баханский А.Г. – М.: Просвещение, 2012

Планируемые результаты изучения курса.

ЛИЧНОСТНЫЕ

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, установление учащимися связи между учебной деятельностью и её мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы по геометрии относятся:

- сформированность представлений об основных этапах истории и наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности учёных-математиков;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;
- потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.

ПРЕДМЕТНЫЕ

Предметные результаты на базовом уровне проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих качество (уровень) овладения обучающимися содержанием учебного предмета:

- использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
- использовать понятийный аппарат и логическую структуру стереометрии;

- приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений: параллельности и перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии;
- иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- выполнять геометрические построения;
- объяснять методы параллельного и центрального проектирования;
- строить простейшие сечения геометрических тел;
- исследовать и описывать пространственные объекты, для чего использовать: свойства плоских и пространственных геометрических фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов (плоских и двугранных), формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы для вычисления объёмов многогранников и тел вращения;
- проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисление и доказательство;
- . объяснять на примерах суть геометрических методов обоснования решения задач: методом от противного и методом перебора вариантов;
- использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; использовать программы, позволяющие проводить эксперименты и наблюдения динамически (в движении).

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы состоят:

- в формировании понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- формировании интеллектуальной культуры, выражающемся в развитии абстрактного и критического мышления, умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументированно излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;
- формировании информационной культуры, выражающемся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- формировании умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- формировании представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности;
- формировании умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Содержание:

Векторы в пространстве – 6 ч.

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве – 15 ч.

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

Цилиндр, конус, шар – 16 ч.

Тела вращения. Понятие о телах вращения. Ось вращения. Понятие о цилиндрической и конической поверхностях. Цилиндр. Основания, образующая, высота, ось, боковая поверхность, развёртка цилиндра. Сечения прямого цилиндра плоскостями, параллельными его основанию или оси. Конус. Вершина, основание, образующая, ось, высота, боковая поверхность, радиус основания, развертка конуса. Сечения прямого конуса плоскостями, параллельными его основанию или проходящими через его вершину. Касательная плоскость к конусу. Усечённый конус. Шар, сфера. Центр, радиус, диаметр шара и сферы. Сечения шара (сферы) плоскостями. Касание шара (сферы) с прямой и плоскостью. Касание сфер. Вписанные и описанные сферы.

Объемы тел – 17 ч.

Объём и его свойства. Формулы объёма параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формулы объёма цилиндра, конуса, шара. Отношение объёмов подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Теорема о боковой поверхности прямой и наклонной призм. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара.

Календарно-тематическое планирование по геометрии в 11 классе на 2018-2019 учебный год

№ п/п	Раздел программы, темы уроков	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Планируемые сроки	Фактические сроки
		Освоение предметных знаний	УУД			
Повторение курса геометрии 10 класса (2ч)						
1.	Повторение курса геометрии 10 класса				04.09	04.09
2.	Повторение курса геометрии 10 класса				07.09	07.09
Метод координат в пространстве (15ч)						
3.	Прямоугольная система координат в пространстве	<p><u>Формулировать</u> определения и <u>иллюстрировать</u> понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. <u>Выполнять</u> операции над векторами. <u>Находить</u> разложение вектора по трем некомпланарным векторам. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач. <u>Объяснять</u> и <u>иллюстрировать</u> понятие пространственной декартовой системы координат. <u>Выводить</u> и <u>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></p>	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера. Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные:</p>	<p>самостоятельная работа, устный опрос, тесты, математический диктант контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос, тесты, математический диктант</p>	11.09	11.09
4.	Координаты вектора.				14.09	14.09
5.	Координаты вектора.				18.09	18.09
6.	Связь между координатами векторов и координатами точек.				21.09	21.09
7.	Простейшие задачи в координатах				25.09	25.09
8.	Простейшие задачи в координатах				28.09	28.09
9.	Контрольная работа № 1 по теме «Координаты вектора»				02.10	02.10
10.	Угол между векторами.				05.10	05.10
11.	Скалярное произведение векторов.				09.10	09.10
12.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.				12.10	12.10
13.	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»				16.10	16.10
14.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос				19.10	19.10

15.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	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 решения задач.	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.		23.10	23.10
16.	Обобщающий урок по теме «Метод координат»				26.10	26.10
17.	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве»				06.11	06.11

Цилиндр. Конус. Шар. (16ч)

18.	Понятие цилиндра.	<u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> цилиндр. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> конус, усеченный конус. <u>Формулировать</u> определения и <u>изображать</u> сферу и шар. <u>Формулировать</u> определение плоскости касательной к сфере. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. <u>Распознавать</u> тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.	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.	контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос, тесты, математический диктант	09.11	09.11
19.	Площадь поверхности цилиндра.				13.11	13.11
20.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.				16.11	16.11
21.	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»				20.11	20.11
22.	Понятие конуса.				23.11	23.11
23.	Площадь поверхности конуса.				27.11	27.11
24.	Усеченный конус.				30.11	30.11
25.	Решение задач по теме «Конус»				04.12	04.12
26.	Сфера и шар. Уравнение сферы.				07.12	07.12
27.	Сфера и шар. Взаимное положение сферы и плоскости.				11.12	11.12
28.	Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы				14.12	14.12
29.	Решение задач по теме «Сфера и шар».				18.12	18.12

30.	Решение задач на тела вращения	<u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с 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.			21.12	21.12
31.	Решение задач на тела вращения				25.12	25.12
32.	Решение задач на тела вращения				28.12	28.12
33.	Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус и шар»				18.01	18.01
Объемы тел (23ч)						
34.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	<u>Формулировать</u> понятие объема фигуры. <u>Формулировать</u> и <u>объяснять</u> свойства объема. <u>Выводить</u> формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. <u>Опираясь</u> на данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u> формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u>	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.	контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос, тесты, математический диктант	15.01	15.01
35.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда				22.01	18.01
36.	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»				25.01	22.01
37.	Объем прямой призмы.				01.02	25.01
38.	Объем цилиндра.				05.02	01.02
39.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.				08.02	05.02
40.	Объем наклонной призмы				12.02	08.02
41.	Объем пирамиды				15.02	12.02
42.	Объем пирамиды				19.02	15.02
43.	Решение задач по теме «Объем пирамиды»				22.02	19.02
44.	Объем конуса				26.02	22.02
45.	Решение задач по теме «Объем конуса»				01.03	26.02
46.	Повторение темы «Объемы»				05.03	01.03
47.	Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»				12.03	05.03
48.	Объем шара	15.03	12.03.			

49.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.			19.03	15.03
50.	Объем шара и его частей				22.03	19.03.
51.	Площадь сферы				02.04	22.03.
52.	Решение задач на нахождение объемов многогранников				05.04	25.03.
53.	Решение задач на нахождение объемов многогранников				09.04	02.04.
54.	Решение задач на нахождение объемов тел				12.04	05.04.
55.	Решение задач на нахождение объемов тел				16.04	09.04.
56.	Контрольная работа № 5 по теме «Сфера и шар»				19.04	12.04.
Повторение						
57.	Аксиомы стереометрии и их следствия.		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.	контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос, тесты, математический диктант	23.04	16.04.
58.	Параллельность в пространстве.				26.04	19.04.
59.	Перпендикулярность в пространстве.				30.04	23.04.
60.	Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол				03.05	26.04.
61.	Векторы в пространстве				07.05	30.04.
62.	Метод координат				10.05	07.05.
63.	Итоговая контрольная работа				14.05	10.05.
64.	Итоговая контрольная работа				17.05	14.05.
65.	Тела вращения. Объемы тел				21.05	17.05.
66.	Тела вращения. Объемы тел				24.05	21.05.
67.	Решение задач по всему курсу.				24.05	24.05.
68.	Резервный урок				-	