

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 516  
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

Педагогический совет  
Образовательного учреждения  
Протокол от 22.05.2020 № 11

УТВЕРЖДАЮ

Директор  Л.В. Смирнова

Приказ от 25.05.2020 № 51-у



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика: алгебра и начала анализа, геометрия для 10 класса

на 2020/2021 учебный год

Учитель: Захарова Валентина Владимировна

Санкт-Петербург

2020

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Данная рабочая программа предназначена для работы по учебникам: Математика: Алимов Ш. А. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин - М.: «Просвещение». Курс рассчитан на 102 часа в год (по 3 часа в неделю), Математика: Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С. . - М., «Просвещение». Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии в 10 классе отводится 68 часов из расчёта 2 часа в неделю.

Цели изучения математики в старшей школе на базовом уровне:

- 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы.

Рабочая программа по алгебре разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями) (ФГОС СОО);
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 (с изменениями);
5. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 № 816;

6. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345;

7. Перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;

8. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (в редакции Постановления от 24.11.2015 № 81) (далее – СанПиН 2.4.2.2821-10);

9. Распоряжение Комитета по образованию от 16.04.2020 № 988-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2020/2021 учебном году»;

10. Распоряжение Комитета по образованию от 21.04.2020 № 1011-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020/2021 учебный год»;

11. Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 16.03.2020 № 03-28-2516/20-0-0 «О реализации организациями, осуществляющими образовательную деятельность, образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий»;

12. Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию от 23.04.2020 № 03-28-3775/20-0-0 «О формировании учебных планов образовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020/2021 учебный год»;

13. Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ №516 Невского района Санкт-Петербурга на 2020/2021 учебный год.

Алгебра и начала анализа.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и

изучения реальных зависимостей;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Место предмета в учебном плане ГБОУ СОШ № 516

Учебный план ГБОУ СОШ №516 отводит на изучение алгебры в 10-ом классе 3 часа в неделю, в год 102 часа. В том числе: контрольных работ-8 (из них 1 итоговая); повторение 5 часов; резерв – 6 часов.

Применяемые формы контроля и типы уроков

Тип урока		Форма контроля	
УОНМ	Урок ознакомления с новым материалом	УС	Устный счет
УЗИ	Урок закрепления изученного	УО	Устный опрос
УПЗУ	Урок применения знаний и умений	ФО	Фронтальный опрос
УОСЗ	Урок обобщения и систематизации знаний	СР	Самостоятельная работа
УПКЗУ	Урок проверки и коррекции знаний и умений	ИЗ	Индивидуальное задание
КУ	Комбинированный урок	МТ	Математический тест
УКЗ	Урок коррекции знаний	МД	Математический диктант
УП	Урок проверки	ПР	Проверочная работа
		КР	Контрольная работа
		СП	Самопроверка
		ВП	Взаимопроверка
		РК	Работа по карточкам

Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных, работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Повторение – 1 час

2. Действительные числа – 8 часов (в том числе контрольная работа 1 час)

Множества. Элементы логики. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

### 3. Степенная функция – 12 часов (в том числе контрольная работа 1 час)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

### 4. Показательная функция – 9 часов (в том числе контрольная работа 1 час)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений

### 5. Логарифмическая функция – 15 часов (в том числе контрольная работа 1 час)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

### 6. Тригонометрические формулы – 18 часов (в том числе контрольная работа 1 час)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических

выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$  при  $a = 1, -1, 0$ .

7. Тригонометрические уравнения и неравенства – 18 часов (в том числе контрольная работа 1 час)

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

8. Тригонометрические функции – 10 часов (в том числе контрольная работа 1 час)

Область определения и область значений тригонометрических функций. Четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить строить графики тригонометрических функций.

9. Повторение – 5 часов (в том числе итоговая контрольная работа 1 час)

Основная цель – повторить теоретический материал курса, применять его при решении задач

10. Резерв – 6 часов

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### Предметные

##### Базовый уровень

Предметные результаты освоения курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и

неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций; при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа обучающийся научится:

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

Обучающийся получит возможность:

- решать жизненно практические задачи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
- узнать 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;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Тематическое планирование

§	Тема	Количество часов
---	------	------------------



	<b><i>Повторение</i></b>	<b>1</b>
	<b><i>Глава I. Действительные числа</i></b>	<b>8</b>
1	Целые и рациональные числа	1
2	Действительные числа	1
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
4	Арифметический корень натуральной степени	1
5	Степень с рациональным и действительным показателем	1
	Урок обобщения знаний	1
	<b><i>Контрольная работа №1</i></b>	<b>1</b>
	Решение задач	1
	<b><i>Глава II. Степенная функция</i></b>	<b>12</b>
6	Степенная функция, ее свойства и график	2
7	Взаимно обратные функции	1
8	Равносильные уравнения и неравенства	1
9	Иррациональные уравнения	3
10	Иррациональные неравенства	2
	Урок обобщения знаний	1
	<b><i>Контрольная работа №2</i></b>	<b>1</b>
	Решение задач	1
	<b><i>Глава III. Показательная функция</i></b>	<b>9</b>
11	Показательная функция, ее свойства и график	1
12 - 13	Показательные уравнения и неравенства	4
14	Системы показательных уравнений и неравенств	1
	Урок обобщения знаний	1
	<b><i>Контрольная работа №3</i></b>	<b>1</b>
	Решение задач	1

	<b><i>Глава IV. Логарифмическая функция</i></b>	<b>15</b>
15	Логарифмы	2
16	Свойства логарифмов	3
17	Десятичные и натуральные логарифмы	1
18	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2
19 - 20	Логарифмические уравнения и неравенства	4
	Урок обобщения знаний	1
	<b><i>Контрольная работа №4</i></b>	1
	Решение задач	1
	<b><i>Глава V. Тригонометрические формулы</i></b>	<b>18</b>
21	Радианная мера угла и дуги	1
22	Поворот точки вокруг начала координат	1
23	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2
24	Знаки тригонометрических функций	1
25	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2
26	Тригонометрические тождества	1
27	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1
28	Формулы сложения	2
29	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
30	Синус, косинус и тангенс половинного угла*	1
31	Формулы приведения	1
32	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1
	Урок обобщения знаний	1
	<b><i>Контрольная работа №5</i></b>	1
	Решение задач	1

	<b>Глава VI. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>18</b>
33	Уравнение $\cos x = a$ .	2
34	Уравнение $\sin x = a$ .	2
35	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ .	2
	Решение простейших тригонометрических уравнений	2
36	Решение тригонометрических уравнений	5
37	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств*	2
	Урок обобщения знаний	1
	<b>Контрольная работа №6</b>	1
	Решение задач	1
	<b>Глава VII. Тригонометрические функции</b>	<b>10</b>
38	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
39	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2
40	Свойства функции $y = \cos x$ , её график	1
41	Свойства функции $y = \sin x$ , её график	1
42	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их графики	1
43	<i>Обратные тригонометрические функции*</i>	1
	Урок обобщения знаний	1
	<b>Контрольная работа №7</b>	1
	Решение задач	1
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>5</b>
	<b>Резерв</b>	<b>6</b>
	<b>Всего</b>	<b>102</b>

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении:

базовый курс –

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В условиях режима повышенной готовности с целью снижения рисков распространения инфекции в соответствии с нормативными документами Правительства Санкт-Петербурга и Комитета по образованию учреждение вправе осуществлять образовательную деятельность по образовательным программам среднего общего образования с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении учебных занятий, занятий внеурочной деятельности, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Образовательное учреждение осуществляет образовательную деятельность по образовательным программам среднего общего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением об организации образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Формируется расписание занятий на каждый учебный день в соответствии с учебным планом по каждой дисциплине, предусматривая дифференциацию по классам и сокращение времени проведения урока до 30 минут. Образовательное учреждение информирует обучающихся и их родителей (законных представителей) о реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в том числе знакомит с расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля по учебным предметам, консультаций; обеспечивает ведение учета результатов образовательного процесса в электронной форме. В соответствии с техническими возможностями Образовательное учреждение организывает проведение учебных занятий, консультаций, вебинаров на школьном портале или иной платформе с использованием различных электронных образовательных ресурсов, набор которых определяет самостоятельно.

Для организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий используются образовательные платформы:

- Портал дистанционного обучения (<http://do2.gokoit.ru>) Интерактивные курсы по основным предметам школьной программы.
- Российская электронная школа, <https://resh.edu.ru/>. Видеоуроки и тренажеры по всем учебным предметам.
- Учи.ру. Интерактивные курсы по основным предметам 1-4 классов, а также математике и английскому языку 5 - 9 классов.
- Лекториум <https://www.lektorium.tv/>. Онлайн-курсы и лекции для дополнительного образования. Отдельный блок курсов по наставничеству, педагогике и работе в кружках.

- Интернет урок [https ://intemeturok.ru/](https://intemeturok.ru/). Библиотека видеоуроков по школьной программе
- Якласс <https://vywww.vaklass.ru/>. Видеоуроки и тренажеры.
- Площадка Образовательного центра «Сириус» (<http://edu.sirius.online>).
- Московская электронная школа <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>. Видеоуроки и сценарии уроков.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Тип урока	Планируемая дата проведения
			УУД	Освоение предметных знаний			
<b><i>Повторение (1час)</i></b>							
1/1	Повторение	1			СП, ВП	КУ	02.09.20
<b><i>Глава 1. Действительные числа (8 часов)</i></b>							
1/2	Целые и рациональные числа	1	<p><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера.</p>	<p>Описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел</p> <p>Сравнивать и упорядочивать действительные числа.</p> <p>Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p>Формулировать определение бесконечно убывающей</p>	СП, ВП	КУ	03.09.20
2/3	Действительные числа	1			СП, ВП	КУ	05.09.20
3/4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1			СП, ВП, УО	КУ	07.09.20
4/5	Арифметический корень натуральной степени	1			МТ, СР, РК	КУ	09.09.20
5/6	Степень с рациональным	1			СП, ВП, УО	КУ	10.09.20

	и действительным показателем			геометрической прогрессии. Вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.			
6/7	Урок обобщения знаний	1		Формулировать определение арифметического корня, свойства корней $n$ степени.	СП, ВП, УО	УОСЗ	14.09.20
7/8	Контрольная работа №1	1		Исследовать свойства корня $n$ степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера.	КР	УП	16.09.20
8/9	Решение задач	1		Вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы.  Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	СП, РК	УКЗ	17.09.20
<b>Глава II. Степенная функция (12 часов)</b>							
1/10	Степенная функция, ее свойства и	1	<b>Регулятивные:</b> учитывать правило в	Вычислять значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений	СП, ВП	УОНМ	21.09.20



	график		планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.	степенных функций. Строить по точкам графики степенных функций. Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды степенных функций. Строить более сложные графики на основе графиков степенных функций; описывать их свойства			
2/11	Степенная функция, ее свойства и график	1	<p><b>Познавательные:</b> ориентироваться в разнообразии способов решения задач.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера</p>	<p>Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для решения</p>	СП, ВП	УЗИ	23.09.20
3/12	Взаимно обратные функции	1			СП, ВП, УО	УОНМ	24.09.20
4/13	Равносильные уравнения и неравенства	1			СП, ВП, УО	УОНМ	28.09.20
5/14	Иррациональные уравнения	1			УО, РК	УОНМ	30.09.20
6/15	Иррациональные уравнения	1			СП, ВП, УО	УЗИ	01.10.20
7/16	Иррациональные уравнения	1			Т, СР, РК	УЗИ	05.09.20
8/17	Иррациональные неравенства	1			СП, ВП, УО	УОНМ	07.10.20
9/18	Иррациональные неравенства	1			СП, ВП	УЗИ	08.10.20
10/19	Урок	1			МТ, СР, РК	УОСЗ	12.10.20

	обобщения знаний			иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств			
11/20	Контрольная работа №2	1			КР	УП	14.10.20
12/21	Решение задач	1			СП, РК	УКЗ	15.10.20
<b>Глава III. Показательная функция (9 часов)</b>							
1/22	Показательная функция, ее свойства и график	1	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия.	Вычислять значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций.	СП, ВП, УО	УОНМ	19.10.20
2/23	Показательные уравнения и неравенства	1	<b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задачи.	Строить по точкам графики показательных функций. Описывать свойства	УО, РК	УОНМ	21.10.20
3/24	Показательные уравнения и неравенства	1	<b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	показательной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков.	СП, ВП, УО	УЗИ	22.10.20
4/25	Показательные уравнения и неравенства	1		Интерпретировать графики реальных зависимостей.	МТ, СР, РК	УПЗУ	05.11.20

5/26	Показательные уравнения и неравенства	1		Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды показательных функций. Строить более сложные графики на основе графиков показательных функций; описывать их свойства.	СП, ВП, УО	КУ	07.11.20
6/27	Системы показательных уравнений и неравенств	1			СП, ВП	УОНМ	09.11.20
7/28	Урок обобщения знаний	1			МТ, СР, РК	УОСЗ	11.11.20
8/29	Контрольная работа №3	1			КР	УП	12.11.20
9/30	Решение задач	1			СП, РК	УКЗ	16.11.20
<b>Глава IV. Логарифмическая функция (15 часов)</b>							
1/31	Логарифмы	1	<b>Регулятивные:</b> вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.  <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.	Формулировать определение логарифма, свойства логарифма.  Вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений логарифмических функций. Строить по точкам графики логарифмических функций. Описывать свойства логарифмической функции на	СП, ВП, УО	УОНМ	18.11.20
2/32	Логарифмы	1			СП, ВП, УО	УЗИ	19.11.20
3/33	Свойства логарифмов	1			МТ, СР, РК	УОНМ	23.11.20
4/34	Свойства логарифмов	1			МД, СП, ВП	УЗИ	25.11.20
5/35	Свойства логарифмов	1			СП, ВП	УПЗУ	26.11.20

6/36	Десятичные и натуральные логарифмы	1	<p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> <p><b>Регулятивные:</b></p> <p>учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b></p> <p>ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.</p>	<p>основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды логарифмических функций. Строить более сложные графики на основе графиков логарифмических функций; описывать их свойства.</p> <p>Решать логарифмические уравнения и системы уравнений. Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и</p>	СП, ВП, УО	УОНМ	30.11.20
7/37	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1			СП, ВП, УО	УОНМ	02.12.20
8/38	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1			МТ, СР, РК	УЗИ	03.12.20
9/39	Логарифмические уравнения и неравенства	1			СП, ВП	УОНМ	07.12.20
10/40	Логарифмические уравнения и неравенства	1			СП, ВП	УЗИ	09.12.20
11/41	Логарифмические уравнения и неравенства	1			СП, ВП, УО	УПЗУ	10.12.20
12/42	Логарифмические уравнения и неравенства	1			МТ, СР, РК	УПЗУ	14.12.20
13/43	Урок обобщения	1			СП, ВП	УОСЗ	16.12.20

	знаний			геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.			
14/44	Контрольная работа №4	1			КР	УП	17.12.20
15/45	Решение задач	1			СП, РК	УКЗ	21.12.20
<b>Глава V. Тригонометрические формулы (18 часов)</b>							
1/46	Радианная мера угла и дуги	1	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций.	СП, ВП	УОНМ	23.12.20
2/47	Поворот точки вокруг начала координат	1	<b>Познавательные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме.		СП, ВП, УО	УОНМ	24.12.20
3/48	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	<b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.		СП, ВП, УО	УОНМ	11.01.21
4/49	Определение синуса, косинуса и	1			МТ, СР, РК	УЗИ	13.01.21

	тангенса угла			<p>Выводить формулы сложения.  Выводить формулы приведения.  Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов.  Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.</p>			
5/50	Знаки тригонометрических функций	1			СП, ВП, УО	УОНМ	14.01.21
6/51	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1			СП, ВП, УО	УОНМ	18.01.21
7/52	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1			МТ, СР, РК	УЗИ	20.01.21
8/53	Тригонометрические тождества	1			СП, ВП	УОНМ	21.01.21
9/54	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1			СП, ВП	КУ	25.01.21

10/55	Формулы сложения	1			СП, ВП, УО	УОНМ	27.01.21
11/56	Формулы сложения	1			ПР, РК	УЗИ	28.01.21
12/57	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1			СП, ВП, УО	УОНМ	01.02.21
13/58	Синус, косинус и тангенс половинного угла*	1			СП, ВП, УО	КУ	03.02.21
14/59	Формулы приведения	1			ПР, РК	КУ	04.02.21
15/60	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1			СП, ВП, УО	КУ	08.02.21
16/61	Урок обобщения знаний	1			МТ, СР, РК	УОСЗ	10.02.21
17/62	Контрольная	1			КР	УП	11.02.21

	работа №5						
18/63	Решение задач	1				СП, РК	УКЗ 15.02.21
<b>Глава VI. Тригонометрические уравнения (18 часов)</b>							
1/64	Уравнение $\cos x = a$	1	<p><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	<p>Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для</p>	СП, ВП	УОНМ	17.02.21
2/65	Уравнение $\cos x = a$	1			СП, ВП, УО	УЗИ	18.02.21
3/66	Уравнение $\sin x = a$	1			СП, ВП, УО	УОНМ	22.02.21
4/67	Уравнение $\sin x = a$	1			МТ, СР, РК	УЗИ	24.02.21
5/68	Уравнения $tgx = a$	1			СП, ВП, УО	УОНМ	25.02.21
6/69	Уравнения $tgx = a$	1			СП, ВП, УО	УЗИ	01.03.21
7/70	Решение простейших тригонометрических уравнений	1			МТ, СР, РК	УОНМ	03.03.21
8/71	Решение простейших тригонометрических уравнений	1			СП, ВП	УЗИ	04.03.21



	уравнений		поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств			
9/72	Решение тригонометрических уравнений	1		СП, ВП	УОНМ	10.03.21
10/73	Решение тригонометрических уравнений	1		СП, ВП, УО	УЗИ	11.03.21
11/74	Решение тригонометрических уравнений	1		ПР, РК	УЗИ	13.03.21
12/75	Решение тригонометрических уравнений	1		СП, ВП, УО	КУ	15.03.21
13/76	Решение тригонометрических уравнений	1		СП, ВП, УО	КУ	17.03.21
14/77	Примеры решения простейших тригонометрических	1		ПР, РК	УОНМ	18.03.21

	неравенств*						
15/78	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств*	1				СП, ВП, УО	КУ 29.03.21
16/79	Урок обобщения знаний	1				МТ, СР, РК	УОСЗ 31.03.21
17/80	Контрольная работа №6	1				КР	УП 01.04.21
18/81	Решение задач	1				СП, РК	УКЗ 05.04.21
<b>Глава VII. Тригонометрические функции (10 часов)</b>							
1/82	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	<b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и контроле способа решения.  <b>Познавательные:</b> осуществлять поиск	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций. Описывать свойства		СП, ВП	УОНМ 07.04.21
2/83	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрич	1	необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.	на основании их графического представления. Моделировать		СП, ВП, УО	УОНМ 08.04.21

	еских функций		<b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды тригонометрических функций. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.			
3/84	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1			УО, РК	УЗИ	12.04.20
4/85	Свойства функции $y = \cos x$ , её график	1			СП, ВП, УО	УОНМ	14.04.21
5/86	Свойства функции $y = \sin x$ , её график	1			МТ, СР, РК	УОНМ	15.04.21
6/87	Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$  их график	1			СП, ВП, УО	УОНМ	19.04.21
7/88	<i>Обратные тригонометрические функции*</i>	1			СП, ВП	УОНМ	21.04.21

8/89	Урок обобщения знаний	1			МТ, СР, РК	УОСЗ	22.04.21
9/90	Контрольная работа №7	1			КР	УП	26.04.21
10/91	Решение задач	1			СП, РК	УКЗ	28.04.21
<b>Повторение (5 часов)</b>							
1/92	Итоговая контрольная работа	1	<p><b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.</p>	<p>Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших уравнений. Решать уравнения и простейшие неравенства. Применять формулы для решения уравнений. Использовать различные методы для решения уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, систем уравнений</p>	СП, ВП	УП	29.04.21
2/93	Решение уравнений и неравенств	1			СП, ВП, УО	УКЗ	05.05.21
3/94	Решение уравнений и неравенств	1			СП, ВП, УО	КУ	06.05.21
4/95	Решение уравнений и неравенств	1			МТ, СР, РК	КУ	08.05.21
5/96	Решение уравнений и неравенств	1			СП, ВП, УО	КУ	12.05.21
<b>Резерв (6 часов)</b>							

1/97	Резерв	1					13.05.21
2/98	Резерв	1					15.05.21
3/99	Резерв	1					17.05.21
4/100	Резерв	1					19.05.21
5/101	Резерв	1					20.05.21
6/102	Резерв	1					24.05.21

Учебно-методический комплект

- для учителя:

1. Математика: Алгебра и начала анализа, учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений, Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М.: Просвещение.
2. Изучение алгебры и начал анализа, 10-11 кл.: книга для учителя / Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачева и др. – М.: Просвещение.
3. Алгебра и начала анализа, 10 кл.: Дидактические материалы / М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин. – М.: Просвещение.
4. Алгебра и начала анализа, 10 кл.: тематические тесты./ М.В.Ткачева. – М.: Просвещение.
5. Алгебра и начала анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / составитель Т.А.Бурмистрова. - М.: Просвещение.

- для обучающихся:

Математика: Алгебра и начала анализа, учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений, Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М.: Просвещение.

Дополнительная литература для учителя

1. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс средней (полной) школы. 11 класс, Л. В. Кузнецова, Москва «Дрофа».
2. Контрольно измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс, А.Н.Рурукин, М.:ВАКО.
3. ЕГЭ: 3000 задач с ответами. Все задания группы В/ А.Л.Семёнов, И.В.Яценко и другие – М.:Издательство «Экзамен».

Электронные учебные пособия для учителя

<http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Цели изучения курса

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, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Место предмета в учебном плане ГБОУ СОШ № 516

Учебный план ГБОУ СОШ №516 отводит на изучение геометрии в 10-ом классе 2 часа в неделю, в год 68 часов. В том числе: контрольных работ – 4; повторение 9 часов; резерв 4 часа.

Формы промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных и самостоятельных работ, математических диктантов (по 10 - 15 минут), зачетов в конце логически законченных блоков учебного материала. Уровень обучения – базовый.

ПРИМЕНЯЕМЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ТИПЫ УРОКОВ

Тип урока		Форма контроля	
УОНМ	Урок ознакомления с новым материалом	УС	Устный счет
УЗИ	Урок закрепления изученного	УО	Устный опрос
УПЗУ	Урок применения знаний и умений	ФО	Фронтальный опрос
УОСЗ	Урок обобщения и систематизации знаний	СР	Самостоятельная работа
УПКЗУ	Урок проверки и коррекции знаний и умений	ИЗ	Индивидуальное занятие
КУ	Комбинированный урок	МТ	Математический тест
УКЗ	Урок коррекции знаний	МД	Математический диктант
УП	Урок проверки	ПР	Проверочная работа
		КР	Контрольная работа
		СП	Самопроверка
		ВП	Взаимопроверка
		РК	Работа по карточкам

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

При изучении Геометрии у обучающихся развивается пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

### 1. Введение. Аксиомы стереометрии – 3 часа

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

*Основная цель* – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

### 2. Параллельность прямых и плоскостей – 19 часов

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

*Основная цель* – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

### 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 17 часов

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

*Основная цель* – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.

### 4. Многогранники – 10 часов

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

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. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений.

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

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.



*Основная цель* – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

#### 5. Векторы в пространстве – 6 часов

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

*Основная цель* – познакомить учащихся с компланарными векторами, с теоремой о разложении вектора по трем некопланарным векторам.

#### 6. Повторение – 9 часов

*Основная цель* – повторить все темы курса, решать задачи по всему курсу

#### 7. Резерв – 4 часа

Планируемые результаты обучения

Ученик научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

Ученик получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Пункты учебника	Содержание	Кол-во часов
	<b>Введение. Аксиомы стереометрии.</b>	<b>3</b>
1,2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
3	Некоторые следствия из аксиом	1
	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
	<b>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>19</b>
4,5	Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых	1
6	Параллельность прямой и плоскости	1
	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	2
7	Скрещивающиеся прямые	1
8,9	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
	Решение задач	2
	<b>Контрольная работа №1</b>	1
10,11	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2
12,13	Тетраэдр. Параллелепипед	1
14	Задачи на построение сечений	2
	Решение задач	3
	<b>Зачет №1</b>	1
	<b>Контрольная работа №2</b>	1

<b>Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		<b>17</b>
15,16	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
17	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
18	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1
26-27	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	2
19,20	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1
21	Угол между прямой и плоскостью	1
	Решение задач на применение теоремы и трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	3
22,23	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	2
24	Прямоугольный параллелепипед	1
	Решение задач	2
	<b>Зачет №2</b>	1
	<b>Контрольная работа №3</b>	1
<b>Глава III. Многогранники</b>		<b>10</b>
25-27	Понятие многогранника. Призма	3
28-30	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	3
31-33	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1
	<b>Зачет №3</b>	1
	Решение задач	1
	<b>Контрольная работа №4</b>	1
<b>Глава IV. Векторы в пространстве</b>		<b>6</b>
34,35	Понятие вектора. Равенство векторов	1
36-38	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
39-41	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2
	<b>Зачет №4</b>	1
	<b>Повторение курса 10 класса</b>	<b>9</b>

	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей	2
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2
	Многогранники	4
	Векторы в пространстве.	1
	<b>Резерв</b>	<b>4</b>

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении: базовый курс

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В условиях режима повышенной готовности с целью снижения рисков распространения инфекции в соответствии с нормативными документами Правительства Санкт-Петербурга и Комитета по образованию учреждение вправе осуществлять образовательную деятельность по образовательным программам среднего общего образования с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении учебных занятий, занятий внеурочной деятельности, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Образовательное учреждение осуществляет образовательную деятельность по образовательным программам среднего общего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением об организации образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Формируется расписание занятий на каждый учебный день в соответствии с учебным планом по каждой дисциплине, предусматривая дифференциацию по классам и сокращение времени проведения урока до 30 минут. Образовательное учреждение информирует обучающихся и их родителей (законных представителей) о реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в том числе знакомит с расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля по учебным предметам, консультаций; обеспечивает ведение учета результатов образовательного процесса в электронной форме. В соответствии с техническими возможностями Образовательное учреждение организывает проведение учебных занятий, консультаций, вебинаров на школьном портале или иной платформе с использованием различных электронных образовательных ресурсов, набор которых определяет самостоятельно.

Для организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий используются образовательные платформы:

- Портал дистанционного обучения (<http://do2.rcokoit.ru>) Интерактивные курсы по основным предметам школьной программы.

- Российская электронная школа, <https://resh.edu.ru/>. Видеоуроки и тренажеры по всем учебным предметам.
- Учи.ру. Интерактивные курсы по основным предметам 1-4 классов, а также математике и английскому языку 5 - 9 классов.
- Лекториум <https://www.lektorium.tv/>. Онлайн-курсы и лекции для дополнительного образования. Отдельный блок курсов по наставничеству, педагогике и работе в кружках.
- Интернет урок <https://intemeturok.ru/>. Библиотека видеоуроков по школьной программе
- Якласс <https://vuyww.vaklass.ru/>. Видеоуроки и тренажеры.
- Площадка Образовательного центра «Сириус» (<http://edu.sirius.online>).
- Московская электронная школа <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>. Видеоуроки и сценарии уроков.

## 6. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	КОЛ-ВО часов	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Тип урока	Планируемая дата проведения
			УУД	Освоение предметных знаний			
<b><i>Введение. Аксиомы стереометрии (3 часа)</i></b>							
1/1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	<b>Регулятивные:</b> целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль	Формулировать основные аксиомы стереометрии. Доказывать следствия из аксиом. Решать задачи на применение аксиом и следствий из аксиом	СП, ВП, СР, РК, ФО	УОНМ	01.09.20
2/2	Некоторые следствия из аксиом	1	<b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия.		СП, ВП, СР, РК, ФО	УОНМ	04.09.20
3/3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	<b>Коммуникативные:</b> планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников		СП, ВП, СР, РК, ФО, ПР	УЗИ	08.09.20
<b><i>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)</i></b>							
1/4	Параллельные прямые в	1	<b>Регулятивные:</b>	Формулировать определения параллельных прямых,	СП, ВП, УО	УОНМ	11.09.20

	пространстве		контроль, коррекция, оценка.	скрещивающихся прямых., прямой параллельной плоскости. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) Формулировать определение угла между прямыми. Формулировать определение углов с соответственно параллельными сторонами. Доказывать теоремы, выражающие их свойства. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление.			
2/5	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	<b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;		СП, ВП, УО	УОНМ	15.09.20
3/6	Параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости	1	использование знаково- символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов;		СП, ВП, УО	КУ	18.09.20
4/7	Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между двумя прямыми	1	выполнение действий по алгоритму;  подведение под понятие		СП, ВП, УО, СР	УОНМ	22.09.20
5/8	Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между двумя прямыми	1	<b>Коммуникативные:</b> контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью	Формулировать определения параллельных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства.	СП, ВП, УО, МТ	УЗИ	25.09.20
6/9	Решение задач	1		Формулировать определение и изобразить тетраэдр,	СП, ВП, Т	КУ	29.09.20
7/10	Решение задач	1			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	УОСЗ	02.10.20



			<p>параллелепипед.          Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>			
8/11	<b>Контрольная работа №1</b>	1		КР	УП	06.10.20
9/12	Решение задач	1		СП, ВП, СР, РК, ИЗ	УКЗ	09.10.20
10/13	Параллельные плоскости	1		СП, ВП, УО	УОНМ	13.10.20
11/14	Свойства параллельных плоскостей	1		СП, ВП, УО	УЗИ	16.10.20
12/15	Тетраэдр. Параллелепипед	1		СП, ВП, УО	УОНМ	20.10.20
13/16	Задачи на построение сечений	1		СП, ВП, УО, СР	УОНМ	23.10.20
14/17	Задачи на построение сечений	1		СП, ВП, УО, МТ	УЗИ	06.11.20
15/18	Решение задач	1		СП, ВП, Т	КУ	10.11.20
16/19	Решение задач	1		СП, ВП, УО, Т, СР, РК	УОСЗ	13.11.20

17/20	<b>Зачёт №1</b>	1				З, СП, РК	УП	17.11.20
18/21	<b>Контрольная работа №2</b>	1				КР	УП	20.11.20
19/22	Решение задач	1				СП, ВП, СР, РК, ИЗ	УКЗ	24.11.20
<b>Глава II .Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)</b>								
1/23	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	<b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция.	Формулировать определение перпендикулярных прямых. Формулировать определение перпендикулярности прямой и плоскости. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Формулировать определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися	СП, ВП, УО	УОНМ	27.11.20	
2/24	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	<b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;	определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися	СП, ВП, УО	УЗИ	01.12.20	
3/25	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1	использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование разных типов;	прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. Формулировать и доказывать теорему о трех	СП, ВП, УО	УОНМ	04.12.20	
4/26	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	выполнение действий по	теорему о трех	СП, ВП, УО, СР	УПЗУ	08.12.20	

5/27	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство	перпендикулярах. Формулировать определение угла между прямой и плоскостью. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление.	СП, ВП, УО, МТ	КУ	11.12.20
6/28	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1	<b>Коммуникативные:</b> контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	Формулировать определение угла между плоскостями. Формулировать определение перпендикулярных плоскостей.	СП, ВП	УОНМ	15.12.20
7/29	Угол между прямой и плоскостью	1		Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать, формулировать определение и изображать прямоугольный параллелепипед.	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	УОНМ	18.12.20
8/30	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	1		Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на вычисление линейных величин. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для	СП, ВП, УО	УПЗУ	22.12.20
9/31	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и	1			СП, ВП, УО	КУ	25.12.20

	плоскостью			поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.			
10/32	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	1			СП, ВП, УО	КУ	12.01.21
11/33	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1			СП, ВП, УО, СР	УОНМ	15.01.21
12/34	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1			СП, ВП, УО, МТ	УЗИ	19.01.21
13/35	Прямоугольный параллелепипед	1			СП, ВП	УОНМ	22.01.21
14/36	Решение задач	1			СП, ВП, УО, СР, РК	УПЗУ	26.01.21

15/37	<b>Зачёт №2</b>	1			3, СП, РК	УОСЗ	29.01.21
16/38	<b>Контрольная работа №3</b>	1			КР	ПУ	02.02.21
17/39	Решение задач	1			СП, ВП, РК, ИЗ	УКЗ	05.02.21
<b>Глава III. Многогранники (10 часов)</b>							
1/40	Понятие многогранника. Призма	1	<b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка,	Формулировать определение и приводить примеры многогранников.	СП, ВП, УО	УОНМ	09.02.21
2/41	Призма	1	выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии,	Формулировать определение и изображать призму.	СП, ВП, УО	УОНМ	12.02.21
3/42	Призма	1	планирование и прогнозирование.	Формулировать определение и изображать пирамиду, усеченную пирамиду.	СП, ВП, УО	УЗИ	16.02.21
4/43	Пирамида. Правильная пирамида	1	<b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;	Формулировать определение и изображать правильные многогранники. Решать задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. Распознавать многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире.	СП, ВП, УО, СР	УОНМ	19.02.21
5/44	Правильная пирамида. Усечённая пирамида	1	использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей	Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные	СП, ВП, УО, МТ	УЗИ	26.02.21
6/45	Правильная пирамида. Усечённая пирамида	1			СП, ВП	КУ	27.02.21

7/46	Правильные многогранники	1	разных типов; выполнение действий по алгоритму;	построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	СП, ВП, УО, СР, РК	КУ	02.03.21
8/47	<b>Зачет №3</b>	1	подведение под понятие, установление причинно-следственных связей,		3, СП, ВП	УОСЗ	05.03.21
9/48	<b>Контрольная работа №4</b>	1	доказательство, поиск и выделение информации		КР	УП	09.03.21
10/49	Решение задач	1	<b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества.		СП, ВП, РК. ИЗ	УКЗ	12.03.21
<b>Глава IV. Векторы в пространстве (6 часов)</b>							
1/50	Понятие вектора. Равенство векторов	1	<b>Регулятивные:</b> планирование, целеполагание, контроль, коррекция	Формулировать определения и иллюстрировать понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Находить разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства.	СП, ВП, УО	УОНМ	16.03.21
2/51	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	<b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;		СП, ВП, УО	УОНМ	19.03.21
3/52	Сложение и вычитание векторов. Умножение	1	подведение под понятие, установление причинно-следственных связей,		СП, ВП, УО, СР	УЗИ	30.03.21

	вектора на число		построение логической цепи рассуждений, доказательство, самостоятельное создание алгоритмов деятельности, выполнение действий по алгоритму;	Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.			
4/53	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1	осознанное и произвольное построение речевого высказывания.		СП, ВП, УО, МТ	УОНМ	02.04.21
5/54	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1	<b>Коммуникативные:</b> выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью, адекватное использование речевых средств для решения		СП, ВП, Т	УЗИ	06.04.21
6/55	<b>Зачёт №4</b>	1	коммуникационных задач, учет разных мнений, координирование в сотрудничестве, достижение договоренностей, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач.	СП, З, СР, РК	УОСЗ	09.04.21	
<b>Повторение курса 10 класса (9часов)</b>							

1/56	Аксиомы стереометрии и их следствия	1	<p><b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция</p> <p><b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели</p> <p><b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.</p>	<p>Решать задачи на применение аксиом и следствий из аксиом. Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. Решать задачи на вычисление площади поверхности и объема различных многогранников. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление.</p>	СП, ВП, СР, РК, ФО	КУ	13.04.21
2/57	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	1			СП, ВП, СР, РК, ФО	УПЗУ	16.04.21
3/58	Многогранники	1			СП, ВП, СР, РК, ФО	УПЗУ	20.04.21
4/59	Многогранники	1			СП, ВП, СР, РК, УО	УПЗУ	23.04.21
5/60	Многогранники	1			СП, ВП, СР, РК, УО	КУ	27.04.21
6/61	Многогранники	1			СП, ВП, СР, РК, УО	КУ	30.04.21
7/62	Решение задач по всему курсу	1			СП, ВП, СР, ФО	УПЗУ	04.05.21
8/63	Решение задач по всему курсу	1			СП, ВП, СР, РК,	УПЗУ	07.05.21



					ФО, ПР		
9/64	Решение задач по всему курсу	1			СП, ВП	УПЗУ	11.05.21
<b>Резерв (4 часа)</b>							
1/65	Резерв	1					14.05.21
2/66	Резерв	1					18.05.21
3/67	Резерв	1					21.05.21
4/68	Резерв	1					25.05.21

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Учебно-методический комплект

- для учителя

1. Геометрия, 10-11. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др. -М.: Просвещение.
2. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. - М., «Просвещение» .
3. Геометрия в 10-11 классах, методические рекомендации к учеб.: Кн. для учителя Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, - М.: Просвещение.

- для обучающихся:

Геометрия, 10-11. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др. -М.: Просвещение.

### Дополнительная литература для учителя

1. Смирнова И.М.Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 10-11 кл. – М.:»Аквариум».
2. Бродский И.Л., Кордемская Л.О. Решение экзаменационных задач повышенной сложности по геометрии 10-11 класс – М.:АРКТИ.
3. Беккер Б.М., Некрасов В.Б. Применение векторов для решения задач. Учебное пособие. – С.-Петербург, НПО «Мир и Семья-95».
4. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса. – М.:ИлексаЮ.

### Электронные учебные пособия для учителя

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>