

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сергиево-Посадская гимназия имени И.Б.Ольбинского»  
141300, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Вознесенская, д. 30 А  
факс/тел (956) 540-40-01

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ «Сергиево-Посадская гимназия  
имени И.Б. Ольбинского»  
О.Г. Филимонова  
Приказ от 31.08.2022г. №262  
Протокол педагогического совета  
от 29.08.2022г. №1



## Рабочая программа

### Математика

УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ

(РАСШИРЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ)

10 класс

2022 - 2023 учебный год

Составитель: Александрова М.А.  
учитель математики  
высшей квалификационной категории

Сергиев Посад  
2022 г

## Алгебра и начала анализа

### Реализуемый стандарт:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.

### Используемые УМК:

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углубленный уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин– М.: Просвещение, 2018.

**Используемые авторские программы:** Сборник рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: базовый и углублённый уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2018 г.

### Особенности преподавания предмета в Сергиево-Посадской гимназии имени И.Б. Ольбинского:

Гимназический уровень образования достигается за счёт углубления, расширения и проблематизации учебного материала, что становится возможным благодаря высокому интеллектуальному и творческому потенциалу гимназистов, ускорению через использование интерактивных форм ведения занятий (практикумов, семинаров, зачётов), ИКТ и мультимедийных программ. Значительное внимание при изучении курса уделяется развитию самостоятельного мышления учащихся, развитию универсальных навыков и приемов.

Стратегия углубления и обогащения учебного материала реализуется следующим образом:

- повышение теоретического уровня обучения, все теоремы, свойства, изучаемые в курсе алгебры и начал математического анализа 10–ого класса, рассматриваются с доказательствами, знание которых учащимися является обязательным;
- расширение тематики общеобразовательной программы, путём изучения материала, изложенного в пунктах учебника авторов Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин предназначенных для профильного обучения:
  - преобразование выражений, содержащих двойные радикалы;
  - решение иррациональных неравенств вида  $\sqrt{f(x)} \geq a$  ( $\sqrt{f(x)} \leq a$ ),  $\sqrt{f(x)} \geq \sqrt{g(x)}$  ( $\sqrt{f(x)} \leq \sqrt{g(x)}$ ),  
•  $\sqrt{f(x)} \geq g(x)$  ( $\sqrt{f(x)} \leq g(x)$ );
  - преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;
  - произведение  $\sin$  и  $\cos$ ;
  - решение тригонометрических уравнений вида  $a \sin x + b \cos x = c$ ;  
уравнений, решаемых оценкой значений правой и левой частей.
- освоение разных методов решения задач;
- повышения уровня сложности задач, отвечающих критерию оценки «5».

Стратегия проблематизации реализуется через формирование рефлексивной и исследовательской позиции при решении задач, создание условий для приобретения гимназистами умения самостоятельно регулировать свою учебно-познавательную деятельность, а именно, искать способы получения недостающих знаний из различных источников.

Материал, включенный в данную программу адаптирован с учетом возрастных и образовательных возможностей гимназистов. В программе интегрированы основные подходы, заявленные во ФГОС по математике в части развития УУД.

Календарно-тематический план предусматривает обучение в объеме не менее 98 часов за год, занятия проводятся 3 часа в неделю.

Освоение программы курса «Алгебра и начала анализа» способствует достижению **личностных, метапредметных и предметных результатов**, а именно:

### ***Личностные результаты:***

1. воспитание российской гражданской идентичности в контексте единства и диалогичности мира;
2. формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования.
3. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
4. формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мировоззрению и роли гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
5. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, участие в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
6. развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;
7. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
8. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
9. креативность мышления, инициатива, активность при решении математических задач;

### ***Метапредметные результаты:***

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;
3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. осуществлять смысловое чтение;
8. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
9. строить доказательство: прямое, косвенное, от противного.

### **Планируемые предметные результаты:**

***В результате изучения курса «Алгебра и начала анализа» ученик на базовом расширенном уровне научится:***

1. выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
2. выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.
3. выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
4. записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
5. составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов
6. Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
7. решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
8. овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
9. применять теорему Безу к решению уравнений;
10. применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
11. понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
12. владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
13. использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
14. решать алгебраические уравнения и неравенства, их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
15. владеть разными методами доказательства неравенств;
16. свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений
17. составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
18. Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
19. владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
20. владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
21. владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
22. владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
23. владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
24. применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
25. применять при решении задач преобразования графиков функций;

26. определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
27. определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
28. Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач.

***На базовом расширенном уровне выпускник получит возможность научиться:***

1. выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
2. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения);
3. овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
4. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;
5. решать линейные и квадратные уравнения с параметром;
6. разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения различных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
7. применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;
8. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики;
9. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
10. некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач;
11. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;
12. специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; сможет применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
13. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
14. находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

### **Воспитательные задачи курса:**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- формирование осмысленной учебной мотивации, интереса к изучаемому материалу, умения ставить цели изучения предлагаемого содержания на основе собственных субъективных смыслов;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения на основе критического мышления;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления

человеколюбия и доброты, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников, дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, развивающих умение анализировать собственную позицию и деятельность через соотнесение с нормами и позициями других учащихся; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, строить позитивные межличностные отношения в классе, приобретать различный опыт в зависимости от выполняемых игровых ролей;

- инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## Содержание программы

### Степень с действительным показателем 15 часов

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным 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 преобразовании выражений.

### Степенная функция 11 часов

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. 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 и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

### Показательная функция 10 часов

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, системы показательных уравнений.

### Логарифмическая функция 20 часов

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 логарифмических уравнений и неравенств.

### Тригонометрические формулы 22 часа

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. Произведение синусов и 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  $a = 1, -1, 0$ .

### Тригонометрические уравнения 20 часов

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

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

**Календарно - тематическое планирование.  
Алгебра и начала анализа. 10 класс**

Всего 98 часов, 3 часа в неделю

№ урока	Тема урока	Дата		Примечание
		План	Факт	
	<b>I Степень с действительным показателем</b>			
1	Рациональные числа. Инструктаж по ТБ №9	02.09		Воспитание познавательного интереса.
2	Действительные числа.	06.09		
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	07.09		
4	Корень n-ой степени и его свойства	09.09		
5	Корень n-ой степени и его свойства	13.09		Развитие навыков взаимодействия.
6	Корень n-ой степени и его свойства	14.09		
7	Корень n-ой степени и его свойства	16.09		
8	Гимназический компонент <i>Корень n-ой степени и его свойства</i>	20.09		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.
9	Степень с рациональным и действительным показателем	21.09		
10	Степень с рациональным и действительным показателем	23.09		Формирование навыков самооценки
11	Степень с рациональным и действительным показателем	27.09		
12	Степень с рациональным и действительным показателем	28.09		
13	Степень с рациональным и действительным показателем	30.09		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету.
14	Степень с рациональным и действительным показателем	04.10		Формирование рефлексивных способностей.
15	<b>Контрольная работа №1 "Корень n-ой степени. Степень с действительным показателем"</b>	<b>05.10</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
	<b>II Степенная функция</b>			
16	Степенная функция, ее свойства и график	07.10		Воспитание познавательного интереса.
17	Степенная функция, ее свойства и график	18.10		
18	Гимназический компонент. <i>Взаимно обратные функции</i>	19.10		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
19	Равносильные уравнения и неравенства	21.10		
20	Равносильные уравнения и неравенства	25.10		
21	Иррациональные уравнения	26.10		Развитие навыков взаимодействия.
22	Иррациональные уравнения	28.10		
23	Гимназический компонент <i>Иррациональные уравнения</i>	01.11		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
24	Гимназический компонент <i>Иррациональные неравенства</i>	02.11		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.
25	Гимназический компонент <i>Иррациональные неравенства</i>	04.11		
26	<b>Контрольная работа №2 «Иррациональные уравнения и неравенства»</b>	<b>08.11</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
	<b>III Показательная функция</b>			
27	Показательная функция, ее свойства и график	09.11		Воспитание познавательного интереса.
28	Показательные уравнения	11.11		Формирование исследовательской позиции.
29	Показательные уравнения	15.11		
30	Показательные уравнения	16.11		Развитие навыков взаимодействия.
31	Показательные неравенства	18.11		



32	Показательные неравенства	29.11		
33	Гимназический компонент <i>Показательные неравенства</i>	30.11		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
34	Системы показательных уравнений и неравенств	02.13		
35	Системы показательных уравнений и неравенств	06.12		Формирование рефлексивных способностей.
36	<b>Контрольная работа №3 «Показательная функция»</b>	<b>07.12</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
	<b>IV Логарифмическая функция</b>			
37	Лекция. Логарифмы. Свойства логарифмов	09.12		Воспитание познавательного интереса.
38	Лекция. Логарифмы. Свойства логарифмов	13.12		
39	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	14.12		Формирование исследовательской позиции.
40	Тождественные преобразования логарифмических выражений.	16.12		
41	Тождественные преобразования логарифмических выражений	20.12		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
42	Логарифмическая функция, ее свойства и график	21.12		
43	Логарифмическая функция, ее свойства и график	23.12		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
44	Лекция. Способы решения логарифмических уравнений	27.12		Воспитание познавательного интереса.
45	Лекция. Способы решения логарифмических уравнений	28.12		
46	Лекция. Способы решения логарифмических неравенств	30.12		
47	Решение логарифмических уравнений и неравенств	10.01		Формирование навыков самооценки
48	Решение логарифмических уравнений и неравенств	11.01		
49	Гимназический компонент <i>Решение логарифмических уравнений и неравенств</i>	13.01		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
50	Гимназический компонент <i>Решение систем нелинейных уравнений и неравенств</i>	17.01		
51	<i>Решение систем нелинейных уравнений и неравенств</i>	18.01		Формирование исследовательской позиции.
52	Гимназический компонент <i>Урок-семинар "Логарифмическая функция и её свойства"</i>	20.01		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
53	Гимназический компонент <i>Урок-семинар "Логарифмическая функция и её свойства"</i> .	24.01		
54	<b>Урок-зачёт "Логарифмическая функция и её свойства"</b> .	<b>25.01</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
55	<b>Урок-зачёт "Логарифмическая функция и её свойства"</b> .	<b>27.01</b>		
56	Решение задач по теме «Логарифмическая функция»	31.01		Формирование навыков самооценки.
	<b>V Тригонометрические формулы</b>			
57	Радиианная мера угла	01.02		Воспитание познавательного интереса.
58	Поворот точки вокруг начала координат	03.02		
59	Лекция. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	07.02		Воспитание познавательного интереса.
60	Лекция. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	08.02		
61	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	10.02		
62	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	14.02		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.

63	Тригонометрические тождества	15.02		
64	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	17.02		
65	Формулы сложения	28.02		
66	Формулы сложения	01.03		
67	Синус, косинус и тангенс двойного угла	03.03		Формирование навыков самооценки
68	Синус, косинус и тангенс половинного угла	07.03		
69	Формулы приведения	10.03		
70	Формулы приведения	14.03		
71	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	15.03		
72	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	17.03		
73	Гимназический компонент <i>Произведение синусов и косинусов</i>	21.03		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
74	Преобразование тригонометрических выражений	22.03		
75	Преобразование тригонометрических выражений	24.03		Формирование рефлексивных способностей.
76	<b>Урок-зачёт "Тригонометрические формулы".</b>	<b>28.03</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
77	<b>Урок-зачёт "Тригонометрические формулы".</b>	<b>29.03</b>		
78	Решение задач по теме «Тригонометрические формулы»	31.03		Развитие навыков взаимодействия.
	<b>VI Тригонометрические уравнения</b>			
79	Точки на единичной окружности и действительные числа	11.04		Воспитание познавательного интереса.
80	Уравнение $\cos x = \alpha$	12.04		
81	Уравнение $\cos x = \alpha$	14.04		
82	Уравнение $\sin x = \alpha$	18.04		Формирование исследовательской позиции.
83	Уравнение $\sin x = \alpha$	19.04		
84	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	21.04		Формирование исследовательской позиции.
85	Способы решения тригонометрических уравнений	25.04		
86	Способы решения тригонометрических уравнений	26.04		Формирование навыков самооценки
87	Способы решения тригонометрических уравнений	28.04		
88	Гимназический компонент <i>Способы решения тригонометрических уравнений</i>	03.05		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
89	Гимназический компонент <i>Системы тригонометрических уравнений</i>	05.05		
90	Гимназический компонент <i>Системы тригонометрических уравнений</i>	10.05		Развитие навыков взаимодействия.
91	Тригонометрические неравенства	12.05		
92	Тригонометрические неравенства	16.05		Формирование рефлексивных способностей.
93	<b>Урок-зачёт "Тригонометрические уравнения".</b>	<b>17.05</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
94	<b>Урок-зачёт "Тригонометрические уравнения".</b>	<b>19.05</b>		
95	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	23.05		Формирование исследовательской позиции.
96	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	24.05		
97	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	26.05		Формирование рефлексивных способностей.
98	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	30.05		

# Геометрия

## **Реализуемый стандарт:**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.

## **Используемые УМК:**

Геометрия. 10-11 классы. Л.С. Атанасян и другие. М.: Просвещение, 2020.

## **Используемые авторские программы:**

Сборник примерных рабочих программ. Геометрия. 10—11 классы: базовый и углублённый уровни [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2020.

## **Особенности преподавания предмета в Сергиево-Посадской гимназии имени И.Б. Ольбинского:**

Гимназический уровень образования достигается за счёт углубления, расширения и проблематизации учебного материала, что становится возможным благодаря высокому интеллектуальному и творческому потенциалу гимназистов, ускорению через использование интерактивных форм ведения занятий (практикумов, семинаров, зачётов), ИКТ и мультимедийных программ. Значительное внимание при изучении курса уделяется развитию самостоятельного мышления учащихся, развитию универсальных навыков и приемов.

Стратегия углубления и обогащения учебного материала реализуется следующим образом:

- повышение теоретического уровня обучения, все теоремы, свойства, изучаемые в курсе геометрии 10 класса, рассматриваются с доказательствами, знание которых учащимися является обязательным;
- освоение разных методов решения задач;
- повышения уровня сложности задач, отвечающих критерию оценки «5».

Стратегия проблематизации реализуется через формирование рефлексивной и исследовательской позиции при решении задач, создание условий для приобретения гимназистами умения самостоятельно регулировать свою учебно-познавательную деятельность, а именно, искать способы получения недостающих знаний из различных источников.

Материал, включенный в данную программу адаптирован с учетом возрастных и образовательных возможностей гимназистов. В программе интегрированы основные подходы, заявленные во ФГОС по математике в части развития УУД.

Календарно-тематический план предусматривает обучение в объеме не менее 66 часов за год, занятия проводятся 2 часа в неделю.

Освоение программы курса «Геометрии» способствует достижению **личностных, метапредметных и предметных результатов**, а именно:

## **Личностные результаты:**

1. воспитание российской гражданской идентичности в контексте единства и диалогичности мира;
2. формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования.
3. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
4. формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мировоззрению и роли гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
5. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, участие в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
6. развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;

7. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
8. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
9. креативность мышления, инициатива, активность при решении математических задач

#### ***Метапредметные результаты:***

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;
3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. осуществлять смысловое чтение;
8. **умение** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать **индивидуально и в группе**: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
9. строить доказательство: прямое, косвенное, от противного.

#### **Планируемые предметные результаты:**

***В результате изучения курса «Геометрии» ученик на базовом расширенном уровне научится:***

1. оперировать понятиями геометрических фигур;
2. извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
3. применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
4. решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.
5. 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;
6. владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов;
7. владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач
8. оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
9. владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов;
10. в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

11. Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
12. распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
13. изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
14. делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
15. извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
16. применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур.

***На базовом расширенном уровне выпускник получит возможность научиться:***

1. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
2. формулировать свойства и признаки фигур;
3. доказывать геометрические утверждения;
4. владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
5. находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
6. вычислять расстояния и углы в пространстве.
7. решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
8. делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
9. извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
10. применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

**Воспитательные задачи курса:**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- формирование осмысленной учебной мотивации, интереса к изучаемому материалу, умения ставить цели изучения предлагаемого содержания на основе собственных субъективных смыслов;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения на основе критического мышления;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников, дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, развивающих умение анализировать собственную позицию и деятельность через соотнесение с нормами и позициями других учащихся; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми;
- строить позитивные межличностные отношения в классе, приобретать различный опыт в зависимости от выполняемых игровых ролей;
- инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## Содержание обучения

### **1. Параллельность прямых и плоскостей                    27 часов**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. *Изображение пространственных фигур на чертеже. Параллельное проектирование.* Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений куба, тетраэдра и параллелепипеда.

### **2. Перпендикулярность прямых и плоскостей    23 часа**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

### **3. Многогранники                                            16 часов**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усечённая пирамида. Площадь поверхности призмы. Площадь поверхности пирамиды. Правильные многогранники.

## Календарно - тематическое планирование Геометрия 10 класс

Всего 66 часов, 2 часа в неделю

№ урока	Тема урока	Даты		Примечание
		План	Факт	
<b>I ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ</b>				
	<b>Введение</b>			
1	Предмет стереометрии. Инструктаж по ТБ №9	08.09		Воспитание познавательного интереса.
2	Аксиомы стереометрии	08.09		
3	Следствия из аксиом	15.09		
4	Следствия из аксиом	15.09		Формирование навыков самооценки
	<b>§ 1 Параллельность прямых в пространстве</b>			
5	Параллельные прямые в пространстве	22.09		Воспитание познавательного интереса.
6	Параллельность трёх прямых	22.09		
7	Параллельность прямой и плоскости	29.09		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.
8	Параллельность прямой и плоскости	29.09		
9	Параллельность прямой и плоскости	06.10		
10	Параллельность прямой и плоскости	06.10		Формирование исследовательской позиции.
	<b>§ 2 Взаимное расположение прямых в пространстве.</b>			
11	Скрещивающиеся прямые	20.10		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.
12	Углы с сонаправленными сторонами	20.10		
13	Угол между прямыми	27.10		
14	Угол между прямыми	27.10		Формирование навыков самооценки
	<b>§ 3 Параллельность плоскостей</b>			
15	Параллельные плоскости	03.11		Воспитание познавательного интереса.
16	Параллельные плоскости	03.11		
17	Свойства параллельных плоскостей	10.11		
18	Свойства параллельных плоскостей	10.11		Формирование рефлексивных способностей.
19	<i>Гимназический компонент. Зачёт по теме "Параллельность в пространстве"</i>	<i>17.11</i>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
20	<i>Гимназический компонент. Зачёт по теме "Параллельность в пространстве"</i>	<i>17.11</i>		
	<b>§4 Тетраэдр и параллелепипед</b>			
21	Тетраэдр. Параллелепипед	01.12		Воспитание познавательного интереса.
22	Задачи на построение сечений	01.12		

23	Задачи на построение сечений	08.12		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.
24	Задачи на построение сечений	08.12		
25	Задачи на построение сечений	15.12		Развитие навыков взаимодействия.
26	Задачи на построение сечений	15.12		Формирование навыков самооценки
27	<i>Контрольная работа № 1 «Тетраэдр и параллелепипед»</i>	<i>22.12</i>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
<b>II ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ</b>				
<b>§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости</b>				
28	Перпендикулярные прямые в пространстве	22.12		Воспитание познавательного интереса.
29	Перпендикулярность прямой и плоскости	29.12		
30	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	29.12		
31	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	12.01		
32	Перпендикулярность прямой и плоскости	12.01		
33	Перпендикулярность прямой и плоскости	<i>19.01</i>		Развитие навыков взаимодействия.
<b>§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью</b>				
34	Расстояние от точки до плоскости	19.01		Воспитание познавательного интереса.
35	Расстояние от точки до плоскости	26.01		
36	Теорема о трёх перпендикулярах	26.01		
37	Теорема о трёх перпендикулярах	02.02		
38	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»	02.02		Формирование навыков самооценки
39	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»	09.02		Развитие навыков взаимодействия.
40	Угол между прямой и плоскостью	09.02		
41	Угол между прямой и плоскостью	16.02		
42	Угол между прямой и плоскостью	16.02		Формирование рефлексивных способностей.
<b>§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</b>				
43	Двугранный угол	02.03		Воспитание познавательного интереса.
44	Признак перпендикулярности двух плоскостей	02.03		
45	Признак перпендикулярности двух плоскостей	09.03		
46	Прямоугольный параллелепипед	09.03		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.
47	Прямоугольный параллелепипед	16.03		
48	<i>Зачёт по теме "Перпендикулярность в пространстве"</i>	<i>16.03</i>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
49	<i>Зачёт по теме "Перпендикулярность в"</i>	<i>23.03</i>		



	<i>пространстве"</i>			
50	Решение задач по теме "Перпендикулярность в пространстве"	23.03		Развитие навыков взаимодействия.
	<b>III Многогранники</b>			
51	Урок-лекция. Понятие многогранника. Призма	30.03		Воспитание познавательного интереса.
52	Урок-лекция. Понятие многогранника. Призма	30.03		
53	Урок-практикум. Решение задач	13.04		Формирование исследовательской позиции.
54	Урок-практикум. Решение задач	13.04		
55	Урок-лекция. Пирамида. Усечённая пирамида	20.04		Воспитание познавательного интереса.
56	Урок-лекция. Пирамида. Усечённая пирамида	20.04		
57	Урок-практикум. Решение задач	27.04		
58	Урок-практикум. Решение задач	27.04		Развитие навыков взаимодействия.
59	Урок-практикум. Решение задач	04.05		
60	Урок-практикум. Решение задач	04.05		Формирование навыков самооценки
61	Решение задач по теме «Многогранники»	11.05		
62	<b>Урок-зачёт. Призма. Пирамида</b>	<b>11.05</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы.
63	<b>Урок-зачёт. Призма. Пирамида</b>	<b>18.05</b>		
64	Правильные многогранники (установочная лекция)	18.05		Формирование навыка публичных выступлений.
65	Правильные многогранники (установочная лекция)	25.05		Расширение кругозора.
66	Правильные многогранники (установочная лекция)	25.05		

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
*Т.В. Хвостова* Хвостова Т.В.  
29 августа 2022г.

Согласовано на заседании ШМО  
учителей математики и информатики  
*М.А. Александрова* /М.А.Александрова/  
Протокол №1  
от «29» августа 2022г.