

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №44**

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению
Методическим советом
протокол № 4
от «12» апреля 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
по платным услугам
естественнонаучной направленности
«Практикум по решению задач по математике»**

Возраст учащихся: 11 класс, 17-18 лет
Срок реализации программы: 1 год
Количество часов в год: 68

Автор составитель программы:
Павеланис Светлана Михайловна, педагог
дополнительного образования

г.Сургут
2024

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №44**

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

для оказания платной образовательной услуги:

Название программы	Практикум по решению задач по математике
Направление дополнительного образования	Естественнонаучное
Ф.И.О. должность автора (авторов) дополнительной образовательной программы	Павиланис Светлана Михайловна, учитель математики
Год разработки	2024 г.
Должность педагога по дополнительной образовательной программе	Педагог дополнительного образования
Где, когда и кем утверждена дополнительная образовательная программа	Директором МБОУ СОШ №44 Чаппаровой Р.С. 15.04.2024г.
Краткое содержание дополнительной образовательной программы	Дополнительная общеразвивающая программа «Практикум по решению задач по математике» для учащихся 11 классов является расширением предмета «Математика». Реализация программы дополнительного образования позволяет формировать важнейших умений и навыков на фоне развития умственной деятельности – дети учатся анализировать конкретные экономические ситуации, замечать существенное, выявлять общее и делать выводы, переносить известные примеры и нестандартные ситуации, в том числе и встречающиеся в прессе, находить пути их решения. основополагающими принципами построения курса являются: научность в сочетании с доступностью; практико-ориентированность, метапредметность и межпредметность. Программа имеет общеобразовательный характер, играет большую роль в развитии логического мышления. Курс состоит из трех глав, вводного и итогового занятий. Изучаемый материал примыкает к основному курсу, дополняя его материалами занимательного характера при минимальном расширении теоретического материала.
Сроки реализации	1 год
Количество часов в год/неделю	68 часов в год, 2 часа в неделю
Возраст/класс обучающихся по дополнительной образовательной программе	17 лет (11 класс)
Формы занятий (индивидуальные, групповые)	Групповые
Количество детей в группе	5-9 человек
Продолжительность занятий	40 минут
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальное помещение, информационно-коммуникационные технологии и др.)	Кабинет, интерактивная доска, компьютер, принтер, необходимое УМК

Аннотация программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Практикум по решению задач по математике» для учащихся 11 классов является расширением предмета «Математика». Реализация программы дополнительного образования позволяет формировать важнейших умений и навыков на фоне развития умственной деятельности – дети учатся анализировать конкретные экономические ситуации, замечать существенное, выявлять общее и делать выводы, переносить известные примеры и нестандартные ситуации, в том числе и встречающиеся в прессе, находить пути их решения. основополагающими принципами построения курса «Практикум по решению задач по математике» являются: научность в сочетании с доступностью; практико-ориентированность и межпредметность.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Практикум по решению задач по математике» по платным услугам составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования, авторской программы Ю.М. Колягин, Л.С. Атанасян. и др. для 11 классов в соответствии с: требованиями к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленными в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования; основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, в соответствии с учебным планом школы, учебно-методическим комплектом школы на 2023-2024 учебный год. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников на уровне основного общего образования, межпредметные связи.

Направленность программы – естественнонаучная.

Настоящая программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

Реализация данной программы возможна в рамках дополнительного образования, т.к. позволяет углубленно изучать математику за рамками образовательной программы, а также в соответствии с современной нормативной правовой базой в области образования:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 06 октября 2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 22 декабря 2009 г. № 15785);

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного среднего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации,

2011 г;

- Федеральным законом от 29.10.2010 № 463-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»;
- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента РФ от 01.06.2012 № 761 «О национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 – 2017 годы»;
- постановлением Правительства Российской Федерации от 15 августа 2013 г. N 706 г. Москва "Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг";
- постановлением Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189, (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 №19993;
- Законом ХМАО-Югры «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре» от 1 июля 2013 г. №68-оз;
- приказом Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 31.01.2013 №63 «Об утверждении Концепции развития воспитания в системе общего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»;
- образовательной программой МБОУ СОШ №44 на 2021-2022 учебный год;
- Положением о порядке оказания платных дополнительных образовательных услуг в МБОУ СОШ № 44.

Режим занятий

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей. Занятия обучения проводятся 2 раза в неделю по 40 мин (в соответствии с «Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года №41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».) Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач.

Условия реализации программы

Для эффективной реализации программы дополнительного образования "Практикум по решению задач по математике" предполагается сознание следующих условий:

Организационные:

- проведение занятий с детьми одинакового возрастного состава;

- предварительную самостоятельную подготовку педагога в части банка информационно-коммуникационных цифровых ресурсов;
- предварительное согласование расписания занятий в компьютерном классе (отдельных занятий)

Материальные:

- наличие классного кабинета, соответствующего требованиям СанПин;
- наличие компьютера или ноутбука и проектора для организации учебного процесса.

Информационные:

- дидактические и раздаточные материалы для обучающихся;
- наглядные материалы для учителя

Актуальность

Курс "Практикум по решению задач по математике" для школьников является дополнительной общеразвивающей программой по математике.

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи изучение математики на занятиях предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Решение этих задач отражено в программе. Большая роль при изучении математики 11 класса отводится решению текстовых задач, работе с натуральными числами и десятичными дробями, геометрическому материалу. Исходя из этого, на занятиях математического кружка рассматриваются задачи, формирующие умение логически рассуждать, применять законы логики, рассматриваются задачи на части. Для активизации познавательной деятельности учащихся и поддержания интереса к математике вводится данный курс «Практикум по решению задач по математике», способствующий развитию математического мышления, а также эстетическому воспитанию ученика, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм.

Цель курса "Практикум по решению задач по математике"- повышение уровня математической культуры учащихся.

Исходя из основной цели, можно выделить частные **задачи**, которые решаются учителем в процессе деятельности:

1. расширить рамки школьной программы;
2. сформировать высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющейся в продуцировании большего количества разных идей, возникновении нескольких вариантов решения задач;

3. развить интерес к математике;
4. способствовать развитию логического мышления, памяти.

Организация деятельности школьников на занятиях основывается на следующих принципах:

- **Политехнический** принцип проявляется в межпредметной связи с предметами различных образовательных областей.
- **Принцип целенаправленности** решается путём комплексного развития морально-волевых, коммуникационных качеств личности; решения задач нравственного, эстетического, умственного развития младших школьников.
- **Принцип взаимодействия и сотрудничества детей и взрослых** находит своё проявление в принятии условий совместной организации учебной деятельности.
- **Принцип прочности** реализуется через единство образовательного, воспитательного и развивающего эффекта обучения.
- **Принцип системности** проявляется в реализации технологий здоровьесбережения в образовательном учреждении.
- **Принцип сознательности и активности** заключается в активном овладении школьниками знаниями и умениями на основе их осмысления, применения в процессе коммуникации со сверстниками.

Методологическую основу программы образуют: положения о развитии психики ребенка (Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев, Д.Б.Эльконин, Л.И.Божович, А.В.Запорожец, Ж.Пиаже); системный подход (В.П.Беспалько); субъект-нодеятельностный подход (С.Л.Рубинштейн, Г.И.Щукина, Т.И.Шамова), положения об управлении процессом формирования и развития личности посредством создания педагогических условий в образовательном учреждении, создания ситуации успеха (Г.К.Селевко, Н.Е.Щуркова, А.Н.Тубельский, Е.А.Ямбург, А.О.Зверев, А.С.Белкин и др.).

Особенность программы в том, что в основу построения программы заложены модули не связаны между собой, поэтому учащиеся имеют возможность подключаться к занятиям на любом этапе. Домашнее задание не предусматривается. На каждом занятии проводится коллективное обсуждение решения задачи определенного вида. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при решении задач любой трудности. В курсе используются задачи разной сложности, поэтому слабые дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах (для таких учащихся подбираются задачи, которые они могут решать успешно). Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания. Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы

поддачи материала активно чередуются в течение урока. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

Актуальность программы «Практикум по решению задач по математике» заключается в том, что предоставляется возможность проводить специальную работу с детьми, мотивированными на изучение математики, с высоким уровнем интеллекта с целью стимулирования развития таких школьников, реализации их интеллектуальных и творческих способностей.

Данный курс предусматривает включение элементов занимательности, которые являются обязательным для занятий со школьниками. На всех этапах занятий используются разнообразные занимательные формы обучения: упражнения, состязания, конкурсы.

Вместе с тем широкое привлечение игровых элементов не будет снижать обучающей, развивающей, воспитывающей роли занятий по курсу " Практикум по решению задач по математике ". В отборе материала к занятиям педагог ориентируется на связи с материалом по математике, учитывая необходимость осуществления преемственности между различными модулями программы.

Программа данного курса позволяет показать учащимся, как увлекателен, разнообразен, неисчерпаем мир математики. Это имеет большое значение для формирования подлинных познавательных интересов как основы учебной деятельности. В процессе изучения математики школьники могут увидеть "волшебство знакомых понятий"; понять, что обычные предметы достойны изучения и внимания.

Знание математики создает условия для успешного усвоения всех учебных предметов. Без хорошего владения словом невозможна никакая познавательная деятельность. Поэтому особое внимание на занятиях по курсу "Практикум по решению задач по математике" должно быть обращено на задания, направленные на развитие устной и письменной речи учащихся.

Обучающиеся осваивающие курс имеют разный уровень усвоения программного материала, поэтому при подготовке к занятиям педагог должен ориентироваться на следующие технологии:

-технология поддержки ребёнка (цель технологии - оказание помощи ребёнку в его личностном росте);

-технологии активного обучения (Т.К. Селевко, Н.В. Борисова) (главенствующая роль - существенно меняется роль педагога (вместо роли информатора-роль консультанта), и роль обучающего (информация служит не целью, а средством для освоения действия операций деятельности).

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация программы дополнительного образования " Практикум по решению задач по математике " базируется, прежде всего, на основных положениях личностно- ориентированного образования. Создание ситуации удовлетворения собственным интеллектуальным трудом,

результатом творческой деятельности, личным ростом в коммуникативном пространстве являются составными компонентами такого обучения.

В ходе реализации программы используются разнообразные методы обучения:

- рассказ, беседы, наблюдение, демонстрация;
- проблемно – ситуационный метод;
- методы мотивации и стимулирования;
- обучающего контроля, взаимоконтроля и самоконтроля;
- игровые.

Подразумевается комплексное использование методов, их подбор в соответствии с тематикой занятия. Такое использование методов обучения позволяет педагогу своевременно осуществлять как обучающую, воспитывающую, развивающую функцию занятия, так и вести своевременную коррекционную работу.

Основными формами аудиторных занятий являются:

- занятия - исследования;
- интегрированные занятия (с использованием информационно-коммуникационных технологий).

Аппарат контроля

Контроль за реализацией курсов возможен по следующему механизму:

Входной:

- диагностика стартовых знаний обучающихся по математике (наблюдение, беседа)

Текущий:

- осуществляется в ходе осуществления обучающей деятельности и сопровождается своевременной коррекцией по ходу занятий (наблюдение, анализ продуктов деятельности, собеседование)

Итоговый:

- Осуществляется при проведении заключительного занятия в нетрадиционной форме, на котором демонстрируются не только математические и коммуникативные умения, но и продукты творческой деятельности

Содержание курса

1 год

Тема 1. Текстовые задачи (8 часов).

Практико-ориентированные задачи. Задачи на коммунальные платежи, покупки, кредиты и др. Процент, пропорция, свойство пропорции. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на движение и

работу. Величины в задачах на движение и работу, связь между ними. Табличный способ работы с математической моделью при решении задач на движение и работу.

Тема 2. Тригонометрические уравнения и способы отбора корней тригонометрических уравнений (13 часов)

Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня. Способы отбора корней тригонометрических уравнений. Практикум по оценке развернутых решений тригонометрических уравнений. Арифметический и алгебраический способы отбора корней тригонометрических уравнений. Геометрический и функционально-графический способы отбора корней тригонометрических уравнений.

Тема 3. Неравенства (10 часов)

Основные свойства числовых неравенств, сравнение двух чисел методом оценок, неравенство Коши. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Формулы при решении неравенств методом рационализации. Формула «простых» процентов, формула «сложных процентов», формула Коши. Практикум, по оценке развернутых решений неравенств повышенной сложности. Свойства числовых неравенств. Обобщенный метод интервалов при решении показательных и логарифмических неравенств повышенного уровня сложности. Метод рационализации при решении при решении показательных и логарифмических неравенств. Неравенства в финансовой математике.

Тема 4. Геометрия (11 часов)

Расстояние между двумя точками, расстояние от точки до прямой, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, поэтапно-вычислительный метод, координатно-векторный метод, метод объемов. Практикум, по оценке развернутых решений стереометрических задач повышенной сложности.

Тема 5. Финансовая математика (8 часов)

Задачи на вклады, кредиты. Ануитентные и дифференцированные платежи. Проценты по вкладу.

Тема 6. Задача с параметром (10 часов)

Графический и аналитический способы решения задач с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами.

Тема 7. Числа и их свойства (7 часов)

Числа и их свойства, свойства делимости, сюжетные задачи.

Зачет по материалу курса. (1 час) В форме контрольной работы.

Ожидаемые результаты

В результате изучения курса учащиеся должны

знать/понимать:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные модели могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности;

уметь:

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, и тригонометрические функции;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры и геометрии,
- решать рациональные, тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических, алгебраических величин, применяя изученные математические формулы, уравнения и неравенства;
- решать прикладные задачи;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность полученных результатов;
 - пользоваться справочной литературой и таблицами;.

Список литературы:

Литература для учителя

1. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Арифметика. Алгебра. Пособие для учащихся 10—11 классов. – М.:Просвещение, 2018 и последующие издания.
2. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Геометрия. Старинные и занимательные задачи. Пособие для учащихся 10-11 классов. – М.: Просвещение, 2019 и последующие издания.
3. Жафяров А. Ж. Математика. Профильный уровень. Книга для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2016 и последующие издания.
4. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2018 и последующие издания.

5. Никольский С. М. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. (Элективные курсы). – М.: Просвещение, 2017 и последующие издания.
6. Шарыгин И. Ф. Математика. Решение задач. 10 класс. (Профильная школа). – М.: Просвещение, 2019 и последующие издания.
7. Шарыгин И. Ф., Голубев В. И. Математика. Решение задач. 11 класс. (Профильная школа). – М.: Просвещение, 2019 и последующие издания.
8. Шибасов Л.П. Пособие для учащихся 10-11 классов Теория вероятностей. Математический анализ. За страницами учебника математики. – М.: Просвещение, 2019 и последующие издания.

Литература для учащихся

1. Вольфсон Г. И. В координатах. – СПб.: СМИО-Пресс, 2018.
2. Горштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, 2017 и последующие годы издания.
3. Гордин Р. К. Планиметрия. Задачник. – М.: МЦНМО, 2018 и последующие издания.
4. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2018.
5. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2018.
6. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2018.
7. Зив Б.Г. Уроки повторения. - СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2016.
8. Некрасов В. Б. Вся школьная математика. Самое необходимое. – СПб.: СМИО-Пресс, 2018.
9. Рыжик В. И., Черкасова Т. Х. Дидактические материалы по алгебре и математическому анализу. – СПб.: СМИО-Пресс, 2019 и последующие издания.
10. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Ященко И.В.— М.: МЦНМО, 2019.

Интернет-ресурсы:

- 1) <https://ege.sdangia.ru/>
- 2) <http://4ege.ru/>
- 3) <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
- 4) https://ypok.pf/library/podgotovka_k_ege_i_oge_po_matematike_zadachi_na_sme_192058.html
- 5) https://ypok.pf/library/metodicheskij_seminar_mnemonicshkie_priemi_pri_obuch_151314.html
- 6) https://ypok.pf/library/masterklass_matematika_kak_sredstvo_formirovaniya_182232.html

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/ п	Дата проведения		Наименование раздела/ темы урока	Количество часов	Основные виды учебной деятельности учащихся
	по плану	по факту			
Текстовые задачи (8 часов)					
1			Практико-ориентированные задачи (проценты, платежи)	1	Выполнение задач на коммунальные платежи, покупки, кредиты и др.
2			Практико-ориентированные задачи (проценты, платежи)	1	Выполнение задач на коммунальные платежи, покупки, кредиты и др.
3			Задачи на смеси и сплавы	1	Решение задач на смеси и сплавы.
4			Задачи на смеси и сплавы.	1	Решение задач на смеси и сплавы.
5			Задачи на смеси и сплавы.	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности
6			Задачи на движение и работу.	1	Выполнение задач на движение и работу, связь между ними. Табличный способ работы с математической моделью при решении задач на движение и работу
7			Задачи на движение и работу.	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности
8			Задачи на движение и работу.	1	Свободное пользование умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Тригонометрические уравнения и способы отбора корней тригонометрических уравнений (13 часов)					
9			Основные виды тригонометрических уравнений и методы их решения.	1	Выполнение тригонометрических уравнений повышенного уровня. Способы отбора корней тригонометрических уравнений
10			Основные виды тригонометрических уравнений и методы их решения.	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности
11			Основные виды тригонометрических уравнений и методы их решения.	1	Свободное пользование умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

12		Основные виды тригонометрических уравнений и методы их решения.	1	Свободное пользование умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
13		Арифметический и алгебраический способы отбора корней тригонометрических уравнений	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности
14		Арифметический и алгебраический способы отбора корней тригонометрических уравнений	1	Свободное пользование умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
15		Арифметический и алгебраический способы отбора корней тригонометрических уравнений	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности
16		Арифметический и алгебраический способы отбора корней тригонометрических уравнений	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности
17		Геометрический и функционально-графический способы отбора корней тригонометрических уравнений.	1	Выполнение заданий на геометрический и функционально-графический способы отбора корней тригонометрических уравнений.
18		Геометрический и функционально-графический способы отбора корней тригонометрических уравнений.	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности
19		Геометрический и функционально-графический способы отбора корней тригонометрических уравнений.	1	Свободное пользование умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
20		Геометрический и	1	Свободное пользование умением обобщения и систематизации знаний по

			функционально-графический способы отбора корней тригонометрических уравнений.		задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
21			Геометрический и функционально-графический способы отбора корней тригонометрических уравнений.	1	Свободное пользование умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Неравенства (10 часов)					
22			Неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенство Коши.	1	Использовать основные свойства числовых неравенств, сравнение двух чисел методом оценок
23			Неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенство Коши.	1	Составление буквенных выражений по заданным условиям и для жизненных ситуаций.
24			Обобщенный метод интервалов при решении показательных и логарифмических неравенств.	1	Владение навыками использования алгоритма решения неравенств методом интервалов.
25			Обобщенный метод интервалов при решении показательных и логарифмических неравенств.	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности
26			Метод рационализации при решении при решении показательных и логарифмических неравенств	1	Свободное пользование умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
27			Метод рационализации при решении при решении показательных и логарифмических неравенств	1	Умение работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку
28			Метод рационализации при решении при решении показательных и	1	Умение работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку

			логарифмических неравенств		
29			Метод рационализации при решении при решении показательных и логарифмических неравенств	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности
30			Неравенства в финансовой математике	1	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение примеров.
31			Неравенства в финансовой математике	1	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение примеров.
Геометрия (11 часов)					
32			Площади плоских фигур. Формула Пика. Теорема Фалеса.	1	Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и чертежей. Изображение геометрических фигур.
33			Площади плоских фигур. Формула Пика. Теорема Фалеса.	1	Воспроизведение теории, прослушанной с заданной степенью свернутости
34			Окружность, вписанная и описанная окружности, касательная, свойство хорд.	1	Решение задач. Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и чертежей. Изображение геометрических фигур
35			Окружность, вписанная и описанная окружности, касательная, свойство хорд.	1	Решение задач. Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и чертежей. Изображение геометрических фигур
36			Окружность, вписанная и описанная окружности, касательная, свойство хорд.	1	Решение задач. Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и чертежей. Изображение геометрических фигур
37			Задачи на нахождение расстояний в пространстве.	1	Решение задач. Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и чертежей. Изображение геометрических фигур
38			Задачи на нахождение расстояний в	1	Решение задач. Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и

			пространстве.		чертежей. Изображение геометрических фигур
39			Задачи на нахождение расстояний в пространстве.	1	Решение задач. Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и чертежей. Изображение геометрических фигур
40			Задачи на нахождение углов в пространстве.	1	Решение задач. Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и чертежей. Изображение геометрических фигур
41			Задачи на нахождение углов в пространстве.	1	Решение задач. Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и чертежей. Изображение геометрических фигур
42			Задачи на нахождение углов в пространстве.	1	Решение задач. Умение сделать рисунок по описанию. Понимание языка рисунков и чертежей. Изображение геометрических фигур
Финансовая математика (8 часов)					
43			Задачи на вклады	1	Решать задачи на проценты, строить математическую модель (составлять по условию задачи уравнение или неравенство) и исследовать ее, знать и понимать теоретическую часть
44			Задачи на вклады	1	Решать задачи на проценты, строить математическую модель (составлять по условию задачи уравнение или неравенство) и исследовать ее, знать и понимать теоретическую часть
45			Задачи на кредиты	1	Решать задачи на проценты, строить математическую модель (составлять по условию задачи уравнение или неравенство) и исследовать ее, знать и понимать теоретическую часть
46			Задачи на кредиты	1	Решать задачи на проценты, строить математическую модель (составлять по условию задачи уравнение или неравенство) и исследовать ее, знать и понимать теоретическую часть
47			Задачи на оптимальный выбор	1	Решать задачи на проценты, строить математическую модель (составлять по условию задачи уравнение или неравенство) и исследовать ее, знать и понимать теоретическую часть
48			Задачи на оптимальный выбор	1	Решать задачи на проценты, строить математическую модель (составлять по условию задачи уравнение или неравенство) и исследовать ее, знать и понимать теоретическую часть
49			Разные задачи по финансовой математике	1	Решать задачи на проценты, строить математическую модель (составлять по условию задачи уравнение или неравенство) и исследовать ее, знать и понимать теоретическую часть
50			Разные задачи по финансовой математике	1	Решать задачи на проценты, строить математическую модель (составлять по условию задачи уравнение или неравенство) и исследовать ее, знать и понимать теоретическую часть

Задача с параметром (10 часов)					
51			Уравнения с параметром	1	Применение практических и теоретических знаний при решения уравнений с параметрами, проводить исследование уравнения
52			Уравнения с параметром	1	Применение практических и теоретических знаний при решения уравнений с параметрами, проводить исследование уравнения
53			Неравенства с параметром	1	Применение практических и теоретических знаний при решения неравенств с параметрами, проводить анализ решения неравенств с параметрами
54			Неравенства с параметром	1	Применение практических и теоретических знаний при решения неравенств с параметрами, проводить анализ решения неравенств с параметрами
55			Системы с параметром	1	Применение практических и теоретических знаний при решения неравенств с параметрами, проводить анализ решения неравенств с параметрами
56			Системы с параметром	1	Применение практических и теоретических знаний при решения неравенств с параметрами, проводить анализ решения неравенств с параметрами
57			Системы с параметром	1	Применение практических и теоретических знаний при решения неравенств с параметрами, проводить анализ решения неравенств с параметрами
58			Расположение корней квадратного трёхчлена	1	Применение практических и теоретических знаний при решения неравенств с параметрами, проводить анализ решения неравенств с параметрами
59			Аналитическое решение уравнений, неравенств и систем	1	Применение практических и теоретических знаний при решения уравнений, неравенств и систем с параметрами, проводить анализ решения неравенств с параметрами
60			Уравнение окружности.	1	Владение навыками рассуждения по заданному уравнению выполнить построение, анализировать построение окружности
Числа и их свойства (8 часов)					
61			Числа и их свойства.	1	Обобщение и систематизация знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности.
62			Признаки делимости.	1	Обобщение и систематизация знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности.
63			Свойства делимости.	1	Обобщение и систематизация знаний по задачам повышенной сложности. Владение

					навыками контроля и оценки своей деятельности.
64			Последовательности и прогрессии.	1	Обобщение и систематизация знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности.
65			Последовательности и прогрессии.	1	Обобщение и систематизация знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности.
66			Сюжетные задачи: кино, театр, мотки верёвки.	1	Обобщение и систематизация знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности.
67			Числовые наборы на карточках и досках.	1	Обобщение и систематизация знаний по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности.
68			Итоговое тестирование	1	Владение навыками рассуждения, систематизации, анализа, контроля и оценки своей деятельности