

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№331 НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

СОГЛАСОВАНО

на заседании Педсовета

ГБОУ школы №331 Невского района

Санкт-Петербург

Приказ №1 от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором ГБОУ школы №331

Невского района Санкт-Петербурга

Балаянц А.С

Приказ №692 от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

занятий по внеурочной деятельности
«Нестандартные задачи по математике»

для обучающихся

8 класса

базовый уровень

Санкт-Петербург
2023 - 2024

Рабочая программа для занятий внеурочной деятельности «Нестандартные задачи по математике»

8 класс

(1 час в неделю, 34 часа за год)

Организация-разработчик: ГБОУ школа №331 Невского района Санкт-Петербурга

Оглавление

- 1. Пояснительная записка 2
- 1.1 Описание учебно–методического комплекта 2
- 1.2 Виды и формы промежуточного, итогового контроля: 4
- Примерные темы учебных проектов: 6
- 1.3. Обучение с использованием ЭО и ДОТ 7
- 1.4. Планируемые результаты освоения программы занятий по внеурочной деятельности «Нестандартные задачи по математике» для обучающихся 8 класса 7
- 2. Содержание тематических линий программы внеурочной деятельности «Нестандартные задачи по математике» 8 класс 9
- 3. Учебно-тематический план 10
- 3.1. Годовой учебно-тематический план 10
- 3.2. Тематическое планирование 11

1. Пояснительная записка

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и в соответствии с планом внеурочной деятельности ГБОУ школы №331 данная программа рассчитана на преподавание занятий по внеурочной деятельности «Нестандартные задачи по математике» в 8 классе в объеме 1 час в неделю, за год – 34 часа.

Направление программы – общеинтеллектуальное, программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

1.1 Описание учебно–методического комплекта

Сведения о программе, на основании которой разработана рабочая программа:

Программа обоснована введением ФГОС ООО, а именно, ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ.

Программа курса внеурочной деятельности «Нестандартные задачи по математике» адресована обучающимся 8 класса и является одной из важных составляющих работы с одаренными и с мотивированными детьми, которые подают надежды на проявление способностей в области математики в будущем.

Программа составлена на основе: Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы / М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова, Н.Н.Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

Сведения об учебном пособии:

Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учеб. Пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. математики./ М.Л.Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. – 6-е изд.- М.: Просвещение, 2014

Учебники и учебные пособия, допущенные к использованию исполнительным органом государственной власти Санкт-Петербурга – Комитетом по образованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2018/2019 учебный год:

Методические и учебные пособия:

Основные:

1. Нестандартные задачи по математике. Алгебра: учебное пособие для учащихся 7-11 кл. Челябинск: «Взгляд», 2004
2. 555 олимпиадных и занимательных задач по математике 5-11 классы/ Э.Н. Балаян . – Ростов н/Д: Феникс, 2009.
3. Готовимся к олимпиадам по математике: 5-11 классы/ Э.Н. Балаян . – Ростов н/Д: Феникс, 2009.
4. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. 5-8 класс. Часть 1. Издание 3-е /Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов – на – Дону: Легион-М, 2009
5. Математика. Подготовка к ОГЭ-2022. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2022 года: учебно-методическое пособие / под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2021.

Дополнительные:

6. Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.: Просвещение, 1978.
7. Глейзер Г.И. История математики в школе 7–8 кл.: Пособие для учителей / Г.И. Глейзер. – М.: Просвещение, 1982.8. Марков С.И. курс истории математики / С.И. Марков. – Иркутск, 1995.
8. Дрозина В. В., Дильман В. Л. Механизм творчества решения нестандартных задач. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
9. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2000.
10. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя. - М.: Просвещение, 2001.
11. Кордемский Б.А., Ахатов А.А. Удивительный мир чисел: (Математические головоломки и задачи для любознательных): книга для учащихся – М.: Просвещение, 1996.
12. Криволапова Н.В. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. -М.: Просвещение. 2012.
13. Майер Р.А. История математики. Курс лекций. Ч.1, Ч. 2. Красноярск, 2006.
14. Математика. 5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы /авт. – сост. И.В. Фотина. – Волгоград: Учитель, 2010
15. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов – на – Дону: Легион, 2010/
16. Математические кружки в школе. 5-8 классы / А.В. Фарков . – М.: Айрис – пресс, 2005
17. Михайленко Е.А., Тумашева О.В. Методика обучения схоластической линии в школьном курсе математики: учебно-методическое; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, - Красноярск, 2009.
18. Учимся решать олимпиадные задачи. Геометрия. 5-11 классы/ А.В. Фарков . – М.: Айрис – пресс, 2006
19. Фрибус Е.А. Избранные старинные задачи науки о случайном: Методические рекомендации /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1989.
20. Фрибус Е.А. Старинные задачи с историко-математическими экскурсами: Методические рекомендации в помощь учителям математики /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1990.

Электронные ресурсы:

1. Электронные образовательные ресурсы корпорации “Российский учебник”
<https://lecta.rosuchebnik.ru/>
2. <http://school.znanika.ru/> - страница электронной школы «Знаника».
3. <http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda> русская страница конкурсов для школьников.
4. <http://www.yaklass.ru/> страница образовательного проекта «Я-класс»
5. <http://www.unikru.ru/> страница «Мир конкурсов от уникам». Центр интеллектуальных и творческих состязаний.
6. Электронные образовательные ресурсы корпорации “Российский учебник”
<https://lecta.rosuchebnik.ru/>
7. <https://math7-vpr.sdangia.ru/> портал для подготовки обучающихся к участию во всероссийских проверочных работах «Решу ВПР – 7».
8. <http://alexlarin.net/> информационная поддержка абитуриентам при подготовке к ГИА по математике, решению задач и изучении различных разделов элементарной математики.
9. <https://edu.skysmart.ru> интерактивные рабочие тетради и тренажеры от онлайн-школы Skyeng, корпорации «Российский учебник» и группы компаний «Просвещение»
10. <http://www.metaschool.ru/> математический интернет-кружок для школьников – МетаШкола. Руководитель кружка Елена Владимировна Смыкалова — кандидат педагогических наук, учитель математики Физико-математического лицея № 366 Санкт-Петербурга.
11. <http://сдамга.рф> Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Математика.

1.2 Виды и формы промежуточного, итогового контроля:

Виды и формы практической части программы:

Программа данного курса представляет систему занятий, направленных на формирование умения нестандартно мыслить, анализировать, сопоставлять, делать логические выводы, на расширение кругозора учащихся. Важно, чтобы дети учились не только запоминать и усваивать определенный объем знаний, но и овладевая приемами исследовательской работы, научились самостоятельно добывать знания, ставить перед собой цели, то есть мыслить, тем самым добиваться результатов.

На занятиях используются эффективные методы обучения и методические приёмы, которые активизируют мышление обучающихся, стимулируют их самостоятельность в приобретении знаний.

Данная программа внеурочной деятельности способствует:

- формированию представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитию интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- формированию общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- созданию фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В основу составления программы положены следующие **педагогические принципы:**

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- доступность,
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности.

Организация образовательного процесса предполагает использование форм и методов обучения, адекватных возрастным возможностям учеников 8-х классов.

Формы проведения занятия и виды деятельности

Формы проведения занятия и виды деятельности	Примерная тематика
Игры, конкурсы	«Конкурс знатоков», «Математический КВН», «Своя игра»
Беседы	«Математика в разные периоды истории», «Пифагор и его школа», «Роль схоластики в современном мире» и др.
Участие в математических олимпиадах	Участие в олимпиадах, дистанционных конкурсах
Оформление математических газет, брошюр	«Ребусы и головоломки», «Задачи и картинки», «Тренажер для счета» и др.
Решение занимательных задач, задач повышенной трудности, решение практических задач	«Решение занимательных задач в стихах», «Решение олимпиадных задач», «Решение задач повышенной трудности», решение задач практической направленности.
Знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой	«Доклады о великих математиках», знакомство с математической энциклопедией, «Невозможный мир», «Заповеди Пифагора» и др.
Творческая работа в группах, проективная работа, экскурсии	«Головоломка Пифагора», изготовление объемных многогранников, упаковок, изучение архитектуры зданий города и пр.
Практическая работа, диагностическая работа	Индивидуальные задания, дифференцированные задания разного уровня сложности

Для реализации **деятельностного** подхода в обучении работа с детьми проводится индивидуальная и групповая, предполагает проведение практических и теоретических занятий, использование исследовательских и познавательных заданий, заданий разного уровня, использование модулей.

Основные **методы** организации учебно-воспитательной деятельности: личностно-ориентированный подход, дифференцированный подход, здоровьесберегающие технологии, проблемно-исследовательский метод, активные методы получения знаний, диалогические методы взаимодействия, информационные технологии.

Формы учета знаний и умений, система контролирующих материалов:

Программа внеурочной деятельности по направлению «Нестандартные задачи по математике», предполагает обучение на двух основных уровнях: первый - информативный, который заключается в изучении новых математических сведений, понятий; второй — практический, где обучающийся решают задачи, применяя полученные знания.

Наиболее рациональным **способом учета** знаний, умений будет проведение необходимого контроля обучающихся после каждого изучаемого раздела. Учет знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности

происходит путем архивирования творческих работ обучающихся, сертификатов участия в конкурсах, грамот.

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Для отслеживания метапредметных и предметных результатов возможно проведение нескольких диагностических работ, которые должны носить так же и обучающий характер, оценка не выражается пятибалльной системой. Продуктивным так же будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, тематические игры, творческие конкурсы, написание доклада, выпуск математических газет, мини задачник. Показателем успешности освоения курса можно считать участие и результаты детей в школьных и городских олимпиадах, дистанционных конкурсах. По окончании курса предполагается выполнение проектных или исследовательских работ (индивидуальных или коллективных) и их защита. Примерная тематика указана в следующем разделе.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

Примерные темы учебных проектов:

1. Волшебное число "Пи".
2. Делимость чисел. Принцип Дирихле.
3. Доказательство теоремы Ферма для $n = 3$ и $n = 4$ и простого z .
4. Загадочное число ПИ
5. Знакомая и незнакомая таблица Пифагора.
6. Золотое сечение и числа Фибоначчи.
7. Пифагоровы тройки.
8. Симметрия в алгебре. Симметрические многочлены
9. Теорема Безу.
10. Теорема Ф. Виета как одно из основополагающих звеньев в курсе школьной алгебры.
11. Теорема Ферма — загадка нескольких столетий
12. Многочлены
13. Деление многочленов
14. Нестандартные задачи по геометрии.
15. В мире квадратных уравнений.
16. Виды уравнений и способы их решения.
17. Геометрический способ решения квадратных уравнений.
18. Решение иррациональных уравнений.
19. Роль математики в архитектурном творчестве.
20. Архитектура – дочь геометрии.
21. Симметрия знакомая и незнакомая.
22. Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.
23. Задачи о мостах. Понятие эйлерова и гамильтоновых циклов.
24. Логические задачи – мой задачник.
25. Дерево решений - применение для вероятностных задач.
26. Приложение теории графов в различных областях науки и техники.
27. Мой задачник – уравнения и неравенства с модулем.
28. Квадратные уравнения – многообразие методов решения.

1.3. Обучение с использованием ЭО и ДОТ

В программе предусмотрена возможность организации учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В зависимости от возможностей и актуальности применения, учитель выбирает удобные для качественного освоения темы обучающимися интернет-ресурсы и порталы. В том числе:

1. Портал дистанционного обучения (<http://do2.rcokoit.ru>). Интерактивные курсы по основным предметам школьной программы.
2. Российская электронная школа. <https://resh.edu.ru/>. Видеоуроки и тренажеры по всем учебным предметам.
3. Московская электронная школа <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>. Видеоуроки и сценарии уроков.
4. Интернет урок <https://interneturok.ru/>. Библиотека видеоуроков по школьной программе
5. ЯКласс <https://www.yaklass.ru/>. Видеоуроки и тренажеры.
6. Учи.ру <https://uchi.ru/>— интерактивная образовательная онлайн-платформа.
7. Площадка Образовательного центра «Сириус» (<http://edu.sirius.online>).
8. Портал для подготовки обучающихся к участию во всероссийских проверочных работах «Решу ВПР» (<https://vpr.sdangia.ru/>);
9. Электронные учебники издательства «Просвещение» (<https://media.prosv.ru/>).
10. Интерактивные рабочие тетради и тренажеры от онлайн-школы Skyeng, корпорации «Российский учебник» и группы компаний «Просвещение» (<https://edu.skysmart.ru>) .

1.4. Планируемые результаты освоения программы занятий по внеурочной деятельности «Нестандартные задачи по математике» для обучающихся 8а класса

В процессе занятий у обучающихся могут быть сформированы **личностные результаты**:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Познавательные УУД:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

Коммуникативные УУД:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Оценка знаний, умений и навыков, обучающихся проводится в процессе опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ. Важен контроль за изменением познавательных интересов воспитанников, в связи с чем на разных этапах обучения производятся индивидуальные беседы.

Итоговый контроль осуществляется на олимпиадах, математических праздниках, занятиях-исследованиях, при выполнении письменных рефератов на выбранную тему, в виде индивидуальных проектов.

2. Содержание тематических линий программы внеурочной деятельности «Нестандартные задачи по математике» 8 класс

Раздел 1. Элементы математической логики. Теория чисел.

Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

Обучающиеся получают возможность:

- уметь решать логические задачи;
- отображать логические рассуждения геометрически;
- записывать сложные высказывания, формулировки теорем, аксиом, используя символы алгебры и логики;
- уметь применять графы и принцип Дирихле при решении задач;
- анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, рисунков, графов;
- строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль.
- уметь решать задачи повышенной сложности;
- применять различные способы разложения на множители при решении задач;
- научиться решать уравнения и системы уравнений первой степени с двумя переменными.

Раздел 2. Геометрия многоугольников.

Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

Обучающиеся получают возможность:

- распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях геометрические фигуры;
- уметь разделять фигуры на части по заданному условию из частей конструировать различные фигуры;
- уметь решать задачи на нахождение площади и объема фигур, знать старинные меры измерения площадей;
- познакомиться с историческими сведениями о развитии геометрии, расширить кругозор в области изобразительного искусства, архитектуры, получить практические навыки изображения увеличенных картин;
- научиться работать над проектами, развивая исследовательские навыки.

Раздел 3. Геометрия окружности.

Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. Окружности, вписанные углы, невписанные углы в олимпиадных задачах.

Обучающиеся получают возможность:

- распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях окружности;
- уметь решать задачи на применение свойств окружности, касательной, вписанных углов и др.

Раздел 4. Теория вероятностей.

Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

Обучающиеся получают возможность:

- иметь представление об элементарном событии уметь вводить обозначения для элементарных событий простого опыта, интерпретировать условия задач в виде схем и рисунков;
- знать, что сумма вероятностей всех элементарных событий равна единице;
- понимать что такое объединение и пересечение событий, что такое несовместные события;
- уметь решать вероятностные задачи с применением формул сложения вероятностей для несовместных событий, формулы умножения вероятностей независимых событий.

Раздел 5. Уравнения и неравенства.

Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.

Обучающиеся получают возможность:

- познакомиться с методами решения уравнения с параметрами, простых и более сложных, применением графического способа решения;
- овладеть навыками разложения на множители многочленов 5,3,4 степеней;
- научиться решать уравнения и неравенства с модулем, «двойным» модулем;

3. Учебно-тематический план

3.1. Годовой учебно-тематический план 8 класс- 34 часа

№ п/п	Раздел (тема, модуль) курса	№ уроков (в плане)	Кол-во часов	Проектная работа
1 четверть				
Элементы математической логики. Теория чисел.				
1	Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.	1	1	
2	Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними.	2	1	
3	Задачи на комбинации и расположение.	3	1	
4	Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.	4	1	1
5	Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	5	1	
6	Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	6	1	
7	Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	7	1	
Геометрия многоугольников.				
8	Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.	1	1	
Итого по учебному плану			8	1
2 четверть				
9	Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.	9-10	2	1
10	Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.	11	1	
11	Пифагор и его последователи. Различные	12	1	

	способы доказательства теоремы Пифагора.			
12	Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.	13-14	2	1
13	Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	15-16	2	
Итого по учебному плану			8	2
3 четверть				
14	О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.	17	1	
15	Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	18	1	
Геометрия окружности				
16	Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π .	19-20	2	1
17	Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	21-22	2	1
18	Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование	23	1	
Теория вероятностей				
19	Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности.	24-25	2	
20	Геометрическая вероятность.	26	1	
Итого по учебному плану			10	2
4 четверть (04.04.2022 – 25.05.2022)				
21	Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	27	1	
22	Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	28	1	1
23	Работа над проектом. Как провести исследование.	29	1	
Уравнения и неравенства.				
24	Уравнения с параметрами – общие подходы к решению.	30	1	
25	Разложение на множители.	31	1	
26	Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком»	32	1	
27	Решение уравнений и неравенств.	33-34	2	
Итого по учебному плану			8	1
Всего по учебному плану			34	6

3.2. Тематическое планирование

№ ур ока	Дата проведения (план)	Тема учебного материала	Кол-во часов	Тип/форма занятия	Планируемые результаты обучения		Виды и формы учета знаний
					Предметные	Метапредметные	
1 четверть							
1		Логика высказываний. Диаграммы	1	Беседа-лекция, решение занимательных	Познакомиться со способами	<i>Регулятивные УУД:</i> Самостоятельно	

		Эйлера-Венна.		задач.			
2		Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними.	1	Беседа. Практическая работа в группах.	решения нестандартных задач по математике; познакомиться с нестандартными методами	формулировать цели занятия после предварительного обсуждения. Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему. Составлять план решения проблемы (задачи). Работая по плану, сверять свои действия с целью.	
3		Задачи на комбинации и расположение.	1	Решение задач, индивидуальная работа	решения различных математических задач;	В диалоге с учителем учиться выработать критерии и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.	С.р.
4		Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.	1	Мини-лекция, «Конкурс знатоков»	освоить логические приемы, применяемые при решении задач;	Работая по плану, сверять свои действия с целью. В диалоге с учителем учиться выработать критерии и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.	
5		Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	1	Решение задач, работа в группах	рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию	Определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.	
6		Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	1	Решение задач, работа в группах	познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков.	Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно <i>предполагать</i> , какая информация нужна для решения той или иной задачи.	Индивидуальное задание
7		Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	1	Мини-лекция. Решение задач, работа в группах		Познавательные УУД: Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно <i>предполагать</i> , какая информация нужна для решения той или иной задачи.	
8		Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.	1	Беседа. Знакомство с научно-популярной литературой.	расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими дисциплинами и областями жизни;	<i>Отбирать</i> необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов. Добывать новые знания <i>извлекать</i> информацию, представленную	
2 четверть							
9-10		Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.	2	Практическая работа в группах	познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях	необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов. Добывать новые знания <i>извлекать</i> информацию, представленную	Индивидуальное задание
11		Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.	1	Круглый стол	о расширить свои знания в этих областях		
12		Пифагор и его последователи. Различные способы	1	Беседа. Просмотр фрагментов фильма.	познакомиться с алгоритмом исследовательской		

		доказательства теоремы Пифагора.			деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности; приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач.	в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.). Перерабатывать полученную информацию: <i>сравнивать</i> и <i>группировать</i> факты и явления; определять причины явлений, событий. Перерабатывать полученную информацию: <i>делать выводы</i> на основе обобщения знаний. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: <i>составлять</i> более ее простой план учебно-научного текста. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: <i>представлять</i> информацию в виде текста, таблиц, схемы	
13-14		Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.	2	Мини-лекция. Беседа. Работа с источниками информации.			
15-16		Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	2	Творческая работа в группах			С.р.
III четверть							
17		О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.	1	Диагностическая работа в виде викторины «Своя игра»			
18		Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	1	Мини-лекция Практическая работа			
19-20		Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π .	2	Беседа. Просмотр фрагментов фильма, работа с источниками информации			С.р.
21-22		Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	2	Обсуждение, практикум			Индивидуальное задание
23		Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование.	1	Мини-лекция. Выполнение коллективного мини проекта.			
24-25		Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности.	2	Беседа. Решение задач. Практическая работа в группах			С.р.
26		Геометрическая вероятность.	1	Беседа-лекция			
IV четверть							

27		Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Творческая работа в группах.	зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).	
28		Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Творческая работа в группах.		
29		Работа над проектом. Как провести исследование.	1	Индивидуальная работа над проектами.		Индивидуальные задания
30		Уравнения с параметрами – общие подходы к решению.	1	Мини-лекция. Решение заданий в парах.		
31		Разложение на множители.	1	Практическая работа в группах.		
32		Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком»	1	Практическая работа в парах.		
33-34		Решение уравнений и неравенств.	2	Решение задач, участие в математическом конкурсе		С.р.
		Всего	34			