

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Московской области**


**Министерство образования Московской области**

**ФГАОУ ВО "Московский физико-технический институт  
(государственный университет)"**

**АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании кафедры



зав. кафедрой математики  
О.С. Гаврикова

Протокол № 1  
От 22.08.2023

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по НМР



Е.И. Сальникова

29.08.23

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор АНОО

"Физтех-лицей" им.

П.Л. Капицы



М.Г. Машкова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса внеурочной деятельности**

**«Решение задач по геометрии»**

для обучающихся 9 классов

г. Долгопрудный, Московская область  
2023-2024 гг.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности составлена на основе документов:

- Закон РФ от 29 декабря 2012г № 273-ФЗ « Об образовании Российской Федерации»;
- Приказ министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010,№1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ МР от 31.12.2015 г№1577 « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования»;
- На основе учебно-методического комплекта А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир Геометрия 7-9.
- На основе Сборника рабочих программ.7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций. Составитель Т.А. Бурмистрова (4-е издание,доп. – М.:Просвещение, 2017).

Программа «Решение задач по геометрии» предназначена для организации внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному развитию личности. Программа предлагает ее реализацию в форме внеурочных занятий в 8-9 классах. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, расширить представление о данной науке. Решение математических задач закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным способностям школьников и предоставляет им возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний, внедрять принцип опережения. Регулярно проводимые занятия по расписанию дают возможность разрешить основную задачу: как можно полнее развить потенциальные творческие способности каждого ученика, повысить уровень математической подготовки учащихся.

В процессе преподавания курса «Решение задач по геометрии» используются образовательные технологии, ориентированные на получение учащимися практики, позволяющей овладеть общеучебными умениями и навыками. Активную учебно-познавательную деятельность, направленную на личностное развитие каждого ученика обеспечивает применение:

- Технологии обучения в сотрудничестве;
- Метода проектов;

- Информационно-коммуникационных технологий;
- Игровых технологий;
- Технологии развития критического мышления.

Формы организации занятий:

- Беседы;
- Практические работы по решению задач;
- Решение задач занимательного характера;
- Работа с олимпиадными заданиями;
- Конкурсы;
- Олимпиады;
- Проведение предметной недели.

*Оценка знаний, умений и навыков обучающихся* проводится в процессе защиты практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ, участие в различных математических олимпиадах, конкурсах, конференциях. По окончании изучения каждой темы обучающийся оценивается по пятибалльной шкале с весом 4 с выставлением полученной оценки в предмет «математика» или «алгебра» или «геометрия» в соответствии с изученной темой.

Результатом эффективности деятельности учащихся на занятиях данного курса является повышение качества успеваемости по математике, успешное участие в математических олимпиадах и конкурсах различных уровней

### **Планируемые результаты освоения курса**

**Первый уровень результатов** – расширение и закрепление знаний по математике; повышение степени вовлеченности обучающихся в учебно-творческую деятельность; расширение кругозора обучающихся; повышение интереса к предмету.

**Второй уровень результатов** – получение обучающимися опыта применения полученных знаний в нестандартных ситуациях, для решения логических, олимпиадных задач; развитие логического и творческого мышления, интеллекта обучающихся; овладение коммуникативными моделями поведения, общения и взаимодействия с людьми.

**Третий уровень результатов** – сформировать навыки исследовательской работы при решении нестандартных задач и задач повышенной сложности; успешное участие в олимпиадах и конкурсах различных уровней по математике.

### **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

Программы внеурочной деятельности в части математической грамотности разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, Концепции развития математического образования в Российской Федерации и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

Функциональность математики определяется тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения. Без математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку приходится выполнять расчеты и составлять алгоритмы, применять формулы, использовать приемы геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, принимать решения в ситуациях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий. Формирование функциональной математической грамотности естественным образом может осуществляться на уроках математики, причем как в рамках конкретных изучаемых тем, так и в режиме обобщения и закрепления. Однако менее формальный формат внеурочной деятельности открывает дополнительные возможности для организации образовательного процесса, трудно реализуемые в рамках традиционного урока. Во-первых, это связано с потенциалом нетрадиционных для урочной деятельности форм проведения математических занятий: практические занятия в аудитории и на местности, опрос и изучение общественного мнения, мозговой штурм, круглый стол и презентация. Во-вторых, такой возможностью является интеграция математического содержания с содержанием других учебных предметов и образовательных областей.

В данной программе предлагается «проинтегрировать» математику с финансовой грамотностью, что не только иллюстрирует применение математических знаний в реальной жизни каждого человека и объясняет важные понятия, актуальные для функционирования современного общества, но и создает естественную мотивационную подпитку для изучения как математики, так и обществознания. Формирование финансовой грамотности предполагает освоение знаний, умений, установок и моделей поведения, необходимых для принятия разумных финансовых решений. Изучая темы этих разделов, обучающиеся познакомятся с базовыми правилами грамотного использования денежных средств, научатся выявлять и анализировать финансовую информацию, оценивать финансовые проблемы, обосновывать финансовые решения и оценивать финансовые риски. Занятия по программе способствуют выработке умений и навыков, необходимых при рассмотрении финансовых вопросов, не имеющих однозначно правильных решений, требующих анализа альтернатив и возможных последствий сделанного выбора с учетом возможностей и предпочтений конкретного

человека или семьи. Содержание занятий создает условия для применения финансовых знаний и понимания при решении практических вопросов, входящих в число задач, рассматриваемых при изучении математики, информатики, географии и обществознания.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ГЕОМЕТРИИ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

У обучающихся будут сформированы:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики;
- понимание роли математических действий в жизни человека;
- интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;
- понимание причин успеха в учебе.

Обучающиеся получают возможность для формирования:

- интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.

Результатом эффективности деятельности учащихся на занятиях данного курса является повышение качества успеваемости по математике, успешное участие в математических олимпиадах и конкурсах различных уровней

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Регулятивные УУД:

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

### **Познавательные УУД:**

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- *создавать* математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой;
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании обучения обучающиеся научатся:

- применять нестандартные методы решения различных математических задач;
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- решать планиметрические задачи;
- работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач;

По окончании обучения обучающиеся получают возможность:

- углубить и развить представление о геометрических конструкциях;
- научиться использовать различные приемы решения геометрических задач, выбирая подходящий для ситуации способ;
- применять нестандартные методы решения различных математических задач;
- использовать такие математические методы и приемы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование; углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться исследовать и описывать свойства геометрических фигур, использовать эксперимент, наблюдение, измерение;
- распознавать в сложных задачах совокупность простейших задач и опорных свойств;
- формировать и анализировать опорные свойства к решению задач повышенной сложности;
- выделять геометрические конструкции.

По окончании обучения, обучающиеся могут научиться:

- Применять теорию при решении сложных задач;
- Решать задачи олимпиадного уровня по пройденным темам.



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 9 КЛАСС

### Окружности (33 ч)

Педальный треугольник. Прямая Симсона. Симедиана. Леммы о воробьях. Задача №255. Окружность Аполлония. Теорема Птолемея. Точка Микеля. Ортогональные окружности. Несколько окружностей в треугольнике. Зачет.

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС

№ п\п	Тема	Кол-во часов
1	Педальный треугольник. Прямая Симсона.	1
2	Педальный треугольник. Прямая Симсона.	1
3	Педальный треугольник. Прямая Симсона.	1
4	Симедиана	1
5	Симедиана	1
6	Симедиана	1
7	Леммы о воробьях	1
8	Леммы о воробьях	1
9	Леммы о воробьях	1
10	Задача №255	1
11	Задача №255	1
12	Задача №255	1
13	Ортогональные окружности	1
14	Ортогональные окружности	1
15	Ортогональные окружности	1
16	Окружность Аполлония-2	1
17	Окружность Аполлония-2	1
18	Окружность Аполлония-2	1
19	Теорема Птолемея	1
20	Теорема Птолемея	1
21	Теорема Птолемея	1
22	Точка Микеля	1
23	Точка Микеля	1
24	Точка Микеля	1
25	Две окружности в треугольнике	1
26	Две окружности в треугольнике	1
27	Две окружности в треугольнике	1
28	Три окружности в треугольнике	1
29	Три окружности в треугольнике	1
30	Три окружности в треугольнике	1

31	Практикум	1
32	Практикум	1
33	Зачет	1

# ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

## ИНТЕРНЕТ

1. Портал Российской электронной школы (<https://fg.resh.edu.ru/>)
2. Материалы электронного образовательного ресурса издательства «Просвещение» (<https://media.prosv.ru/func/>)
3. Uchi.ru. Интерактивная образовательная онлайн-платформа. Режим доступа: <https://uchi.ru/>
4. ЯКласс. Полнофункциональная цифровая система для образовательных организаций. Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/>