

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6 им. Героя Советского Союза В.П.  
Грицкова»**

**«СОГЛАСОВАНО»**  
на МО классных руководителей  
Протокол №1 от 28.08.2021 г

**«ПРИНЯТО»**  
на педагогическом совете  
протокол №1 от 30.08.2021 г

**«УТВЕРЖДЕНО»**  
Приказом по школе  
от 01.09.2021 г №243

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
естественнонаучной направленности  
по математике

**«ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА ГЕОМЕТРИИ»**

возраст детей: 15 - 17 лет  
срок реализации 1 год  
повышенный уровень сложности

Разработана  
Голубых Е.В.

г. Луга  
2021 г.

## **Содержание программы:**

### **1. 1. Основные характеристики дополнительной общеразвивающей программы**

1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цели и задачи.....	5
1.3 Содержание программы .....	6
1.4 Учебно - тематический планирование.....	8
1.5 Планируемые результаты.....	8

### **2. Методическое и материально-техническая обеспечение рабочей программы**

2.1 Условия реализации программы.....	9
2.2 Результаты образования.....	9
2.3 Система оценивания.....	10
2.4 Методическое обеспечение программы.....	12
2.5 Список литературы.....	13

## **1. Основные характеристики дополнительной общеразвивающей программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Данная программа разработана в соответствии с:

1. Законом РФ «Об образовании» (от 29.12.2012г. № 273 –ФЗ);
2. Концепцией долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года (от 17.11.2008 г. № 1662-р);
3. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. №41).
4. Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №1726-р),
5. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
6. Уставом МОУ «Средняя школа №6», утверждённого постановлением администрации Лужского муниципального района от 21.04.2021 года № 1209.

#### ***Направленность программы***

Программа «За страницами учебника геометрии» относится к естественнонаучной направленности.

#### ***Актуальность***

Программа «За страницами учебника геометрии» предназначена учащимся, склонным к занятиям математикой, а также тех, кто желает повысить уровень своих математических способностей.

Данная программа направлена на предоставление возможности попробовать себя и оценить свои силы с точки зрения перспективы дальнейшего изучения математики не только в старшей школе, но и в высших учебных заведениях.

#### ***Новизна***

Однообразность какой-либо работы снижает интерес к ней. Поэтому сегодня становится необходимым обучить учащихся современным технологиям. Для этого на занятиях будут использоваться активные формы работы. Решение геометрических задач вызывает трудности у многих учащихся. Это объясняется, прежде всего, тем, что редко какая-либо задача по геометрии может быть решена с использованием определённой теоремы или формулы. Большинство задач требует применения разнообразных теоретических знаний, доказательства утверждений, справедливых лишь при

определенном расположении фигуры, применение различных формул. Приобрести навык в решении задач можно, лишь решив достаточно большое их количество, ознакомившись с различными методами, приёмами и подходами.

### ***Педагогическая целесообразность***

Программа для общеобразовательных школ по геометрии не акцентирует внимание на методах решения задач, особенно на их частные случаи. Искусство же решать задачи основывается на хорошем знании теоретической части курса, знании достаточного количества геометрических фактов, в овладении определённым арсеналом приёмов и методов решения геометрических задач.

Методы решения геометрических задач обладают некоторыми особенностями, а именно: большое разнообразие, трудность формального описания, взаимозаменяемость, отсутствие чётких границ области применения.

Поэтому целесообразно рассмотреть применение подходов, приёмов, методов при решении конкретных задач.

Знакомство учащихся с методами решения геометрических задач стимулирует анализ учащимися своей деятельности по решению задач, выделению в них общих подходов и методов, их теоретическое осмысление и обоснование, решение заданий несколькими способами. Особое внимание уделяется аналитическому способу решения задач, доводится до понимания учащихся, что анализ условия задачи, анализ решения задачи - важнейшие этапы её решения. Учащиеся знакомятся со схемой восходящего анализа.

Знание методов решения геометрических задач позволяет решать, казалось бы, сложные математические задачи просто, понятно и красиво.

Содержание курса составляют разнообразные задачи, имеющие жизненно-практическую ценность, что положительно скажется на понимании учащимися прикладного характера знаний по математике, поскольку математика проникла практически во все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности. Это предполагает определённый стиль мышления, вырабатываемый математикой. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

## 1.2 Цели и задачи программы:

**Цель программы:** расширить представления учащихся о методах, приемах, подходах решения задач по геометрии, повышение теоретических знаний курса геометрии, усиление роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений.

### **Задачи:**

#### **Общеобразовательные:**

- сформировать целостное понятие геометрии;
- повысить мотивацию изучения геометрии;
- повысить качество знаний;
- повысить уровень образовательного процесса в целом;
- подготовить учащихся к итоговой аттестации;
- научить решать сложные геометрические задачи;
- научить различным приемам решения задач, помогающим успешно справиться с заданиями тестирования;
- познакомить учащихся с новыми методами решения задач;
- познакомить учащихся с некоторыми теоремами планиметрии и свойствами фигур, не рассматриваемыми в курсе геометрии.

#### **Развивающие:**

- Развивать общеучебные умения учащихся, логическое мышление, алгоритмическую культуру, математическое мышление и интуицию, повысить их уровень обученности;
- Развивать творческие способности школьников, готовить их к продолжению образования и к сознательному выбору профессии.

#### **Воспитательные:**

- Воспитывать ответственность, самостоятельность, настойчивость, критичное отношение к себе, культуру умственного труда;
- Формировать качества мышления, необходимые для продуктивной жизни в обществе;
- Воспитывать навыки общения со сверстниками, навыки работы в команде, навыки осознания своего вклада в общий проект.

#### **Отличительная особенность программы**

состоит в том, что учащиеся смогут освоить ряд предметных умений (составлять план прочитанного, тезисы, конспекты, таблицы, планировать свою деятельность, контролировать выполненные действия) и общеучебных умений (вести диалог с

педагогом, с обучающимися, защита своих взглядов, устанавливать контакты с целью выполнения заданий за пределами школы). Безусловно, полезным окажется и опыт исследовательской деятельности, приобретенный в результате подготовки итоговых зачетных работ.

### ***Сроки реализации программы***

Программа рассчитана на один год - 68 часов. Занятия проходят один раз в неделю по 2 часа.

### ***Календарный учебный график***

Комплектование групп - 02.09.2021 - 30.09.2021

Начало учебного года - 02.09.2021 года

Окончание учебного года - 27.05.2022 года

Продолжительность учебного года - 34 недели

Входной контроль - проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива – изучение отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка

Промежуточная аттестация - с 26.12. - 30.12.2021 года

Итоговая аттестация - 23.05. по 27.05.2022 года

### **Праздничные дни в течение учебного года:**

23 февраля 2022 г. «День защитника Отечества»,

8 марта 2022 г. «Международный женский день»,

1 мая 2022 г. «Праздник весны и труда»,

9 мая 2022 г. «День Победы»,

4 ноября 2021 г. "День народного единства".

### **Перенос выходных дней:**

01 января 2022 г. перенос на 07 мая 2022 г.

02 января 2022 г. перенос на 03 мая 2022 г.

## **1.3 Содержание программы.**

**Тема 1. Треугольники (12 часов)** Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Свойства проекций катетов. Метрические соотношения в произвольном треугольнике. Свойства медиан, биссектрис, высот. Теоремы о площадях треугольника. Метод масс.

**Тема 2. Четырехугольники (6 часов).** Метрические соотношения в четырехугольниках. Свойство произвольного четырехугольника, связанное с параллелограммом. Теоремы о площадях четырехугольников. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Свойства трапеции. Правильные многоугольники.

**Тема 3. Окружности (6 часов).** Метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Свойства дуг и хорд. Свойства вписанных углов. Углы между хордами, касательными и секущими. Вписанные, невписанные и описанные окружности.

**Тема 4. Кривые на плоскости. (4 часа).** Эллипс. Гипербола. Парабола.

**Тема 5. Многовариантные задачи (3 часа).** Планиметрические задачи с неоднозначностью условий.

**Тема 6. Метод координат. (5 часов).** Расстояние между точками. Нахождение углов координатным методом. Нахождение расстояния от точки до плоскости координатным методом.

**Тема 7. Многогранники. (2 часа).** Нахождение расстояния от точки до плоскости методом объемов.

**Тема 8. Тела вращения. Комбинации круглых тел и многогранников. (5 часов).** Цилиндр. Конус. Шар. Теоремы о радиусах вписанных и описанных сфер. Комбинация шара и цилиндра, шара и конуса. Пирамида, вписанная в шар и пирамида, описанная около шара.

**Тема 9. Расстояние от точки до плоскости. (3 часа).** Построение расстояния и вычисление этого расстояния.

**Тема 10. Угол между прямой и плоскостью. (4 часа).** Алгоритм построения угла между прямой и плоскостью. Вычисление угла между прямой и плоскостью.

**Тема 11. Расстояние между скрещивающимися прямыми. (4 часа).** Расстояния между скрещивающимися прямыми как длины построенного общего перпендикуляра.

**Тема 12. Линейный угол двугранного угла. (4 часов).** Составление алгоритма построения угла между плоскостями. Нестандартные приемы нахождения линейного угла двугранного угла.

**Тема 13. Угол между прямыми. (4 часов).** Особенности построения угла между прямыми в пространстве.

#### 1.4 Учебно-тематическое планирование.

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	
		теория	практика
1	Треугольники	12	
2	Четырехугольники	6	
3	Окружность	6	
4	Кривые на плоскости	4	
5	Многовариантные задачи	3	
6	Векторы и метод координат. Метод координат на плоскости и в пространстве.	5	
7	Многогранники.	2	
8	Тела вращения. Комбинации круглых тел и многогранников.	5	
9	Расстояние от точки до плоскости.	3	
10	Угол между прямой и плоскостью	4	
11	Расстояние между скрещивающимися прямыми.	4	
12	Линейный угол двугранного угла.	4	
13	Угол между прямыми.	4	
14	Защита проектов	2	
	Итого	68	

#### 1.5 Планируемые результаты

В ходе освоения содержания математического образования, учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесения своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать»

приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

## **2. Методическое и материально-техническое обеспечение рабочей программы**

### **2.1 Условия реализации программы**

Формы и режим занятий

Основной формой деятельности на занятиях курса являются занятия в группах постоянного состава. Творческий характер заданий и необязательность домашнего задания для всех учащихся является здоровьесберегающим условием реализации программы.

При изучении данного курса предполагается использование различных форм и методов работы, что позволит избежать перегрузки учащихся, а именно:

1. мини-лекции;
2. беседы;
3. работа с компьютером;
4. защита проектов;
5. работа в парах;
6. работа в группах;
7. саморазвитие (подготовка сообщений на выбранную тему, работа с информационным и методическим материалом).

### **2.2 Результаты образования.**

*В результате изучения программы курса «За страницами учебника геометрии» учащиеся научатся:*

- правильно анализировать условия задачи;
- выполнять грамотный чертеж к задаче;
- выбирать наиболее рациональный метод решения и обосновывать его;
- в сложных задачах использовать вспомогательные задачи (задачи – спутники);
- логически обосновывать собственное мнение;
- использовать символический язык для записи решений геометрических задач;
- следить за мыслью собеседника; корректно вести дискуссию.
- применять имеющиеся теоретические знания при решении задач

*Получат возможность научиться:*

- систематизировать ранее изученный материал школьного курса планиметрии и стереометрии;

- овладеть приемами решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повышать уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- использовать электронные средства обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- проводить полное обоснование при решении задач;
- овладеть приемами исследовательской деятельности.

*Итоговое занятие - 2 часа:* комбинированное занятие, тренинг, игра, зачет, презентация творческих работ. Итоговое занятие по курсу проводится в форме конференции, на которой будут представлены наиболее интересные и яркие проекты по любому из рассмотренных вопросов по выбору учащихся, в том числе и электронные презентации

***Результаты образования включают:***

- предметные результаты (знания и умения, опыт творческой деятельности и др.);
- метапредметные результаты (способы деятельности, освоенные на базе одного или нескольких предметов, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях);
- личностные результаты (система ценностных отношений, интересов, мотивации обучающихся и др.)

***Оценка личностных результатов***

Объектом оценки личностных результатов являются сформированные у обучающихся ***универсальные учебные действия***, включаемые в три основных блока:

1. *самоопределение* — сформированность внутренней позиции обучающегося — принятие и освоение новой социальной роли обучающегося; становление основ российской гражданской идентичности личности как чувства гордости за свою Родину, народ, историю и осознание своей этнической принадлежности; развитие самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, видеть сильные и слабые стороны своей личности;
2. *смыслообразование* — поиск и установление личностного смысла (т. е. «значения для себя») учения обучающимися на основе устойчивой системы учебно-познавательных и социальных мотивов; понимания границ того, «что я знаю», и того, «что я не знаю», «незнания» и стремления к преодолению этого разрыва;
3. *морально-этическая ориентация* — знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение на основе понимания их социальной необходимости; способность к моральной децентрации — учёту позиций, мотивов и интересов участников моральной дилеммы при её разрешении; развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения.

Основное содержание оценки личностных результатов строится вокруг оценки:

- сформированности внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально-положительном отношении обучающегося к образовательному учреждению;

- ориентации на содержательные моменты образовательного процесса — уроки, познание нового, овладение умениями и новыми компетенциями, характер учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками — и ориентации на образец поведения «хорошего обучающийся» как пример для подражания;
- сформированности основ гражданской идентичности — чувства гордости за свою Родину, знания знаменательных для Отечества исторических событий; любви к своему краю, осознания своей национальности, уважения культуры и традиций народов России и мира; развития доверия и способности к пониманию и сопереживанию чувствам других людей;
- сформированности самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умения видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформированности мотивации учебной деятельности, включая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы, любознательность и интерес к новому содержанию и способам решения проблем, приобретению новых знаний и умений, мотивации достижения результата, стремления к совершенствованию своих способностей;
- знания моральных норм и сформированности морально-этических суждений, способности к решению моральных проблем; способности к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы.

#### ***Оценка метапредметных результатов***

Оценка метапредметных результатов предполагает оценку **универсальных учебных действий**, обучающихся (регулятивных, коммуникативных, познавательных), т. е. таких умственных действий обучающихся, которые направлены на анализ своей познавательной деятельности и управление ею. К ним относятся:

- способность обучающегося принимать и сохранять учебную цель и задачи; самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную; умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации и искать средства её осуществления; умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе оценки и учёта характера ошибок, проявлять инициативу и самостоятельность в обучении
- умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- умение использовать знаково-символические средства для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;
- способность к осуществлению логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установлению аналогий, отнесению к известным понятиям;
- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

**Оценка метапредметных результатов** проводится в ходе различных процедур таких, как решение задач творческого и поискового характера, учебное

проектирование, итоговые проверочные работы, комплексные работы на межпредметной основе, мониторинг сформированности основных учебных умений.

### ***Оценка предметных результатов***

Объектом оценки предметных результатов является способность обучающихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи. Оценка достижения предметных результатов ведётся как в ходе текущего и промежуточного оценивания, так и в ходе выполнения итоговой проверочной работы. Результаты накопленной оценки, полученной в ходе текущего и промежуточного оценивания учитываются при определении итоговой оценки.

**Предметом итоговой оценки** обучающимися является достижение предметных и метапредметных результатов, необходимых для продолжения образования.

## **2.3 Система оценивания**

Система оценивания планируемых результатов освоения данной программы, в частности, предполагает:

1. включение обучающихся в контрольно-оценочную деятельность с тем, чтобы они приобретали навыки и привычку к самооценке и самоанализу (рефлексии);
2. использование критериальной системы оценивания;
3. использование разнообразных видов, методов, форм и объектов оценивания, в том числе:
  - как внутреннюю, так и внешнюю оценку, при последовательном нарастании объема внешней оценки;
  - субъективные и объективные методы оценивания; стандартизованные оценки;
  - интегральную оценку;
  - самоанализ и самооценку обучающихся;
  - оценивание, как достигаемых образовательных результатов, так и процесса их формирования, а также оценивание осознанности каждым обучающимся особенностей развития своего собственного процесса обучения.

***Система оценивания строится на следующих принципах:***

1. Оценивание является постоянным процессом.
2. В зависимости от этапа обучения используется диагностическое (стартовое, текущее) и срезовое (тематическое, промежуточное) оценивание.
3. Оценивание может быть только критериальным.
4. Критериями оценивания выступают ожидаемые результаты, соответствующие учебным целям:
  - оцениваются с помощью отметки только результаты деятельности обучающихся, но не его личные качества;
  - оценивается только то, чему его учат;
  - критерии оценивания и алгоритм выставления отметки заранее известны и педагогам и учащимся; они могут вырабатываться совместно;
  - система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретали навыки и привычку к самооценке;

- в качестве объекта оценивания выступают образовательные достижения обучающихся, определенные в требованиях к освоению данной программы.
- 

## **2.4 Методическое обеспечение программы.**

Учебно-наглядные пособия:

- технологические карты, планы;
- мультимедиаобъекты по темам курса;

Технические средства обучения и материалы:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- демонстрационный экран;
- цифровой фотоаппарат;

## **2.5 Список литературы и цифровых образовательных ресурсов.**

### ***Список литературы для педагога:***

1. Н.А. Криволапова «Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся». М. «Просвещение». 2012
2. Н.А. Криволапова «Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся 5-8 классы». М. «Просвещение». 2013
3. А.Р.Рязановский, Д.Г. Мухин «Математика. ОГЭ. Теория вероятностей и элементы статистики». М.«Экзамен» 2015
4. Я.И. Перельман «Занимательная арифметика». М. Изд. «Астрель» 2007
5. Я.И. Перельман «Занимательная геометрия».М. Изд. «Астрель» 2012 6. Я.И. Перельман «Живая математика». М. Изд. «Наука», 197
- 6.Бунимович Е., В.Булычев. Вероятность и статистика. 5–9 кл., гл. 8. Комбинаторика и вероятность. М.: Дрофа. 2002
7. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. – 1994. 272 с. (пр.Дирихле 39-47).
8. Г.Голубков. 365 задач для эрудитов. «Аст-Пресс».2001.
9. Дориченко С.А., Яценко И.В. 57 Московская математическая олимпиада. Сборник подготовительных задач. – 1994 (пр.Дирихле 12-15).
10. Задачник Кванта: Математика. Часть 3. /под ред.Н.Б.Васильева - 1997 - 128стр. (Шесть зайцев в пяти клетках В.Болтянский 16-22стр.
11. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. - М.: МЦНМО, 2002. Никифорова Н. П., Бердигестях «Занимательная математика», 2008 г.

***Список литературы для учащихся:***

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Учебник для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 1998.
2. Габович И.Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач. - М.: Просвещение, 1996.
3. Гусев В.А. и др. Практикум по решению математических задач. - М.: Просвещение, 1985.
4. Пиголкина Т.С. Математическая энциклопедия абитуриента. - М.: изд. Российского открытого университета, 1992.
5. Пойа Д. Как решать задачу. - М.: Просвещение, 1959.
6. Сборник заданий для проведения экзамена по математике за курс 9-летней школы Кокшетау 2010г.
7. Семенов С.В., Хазанкин Р.Г. Математика. Трапеция. - УРЭК, 1997.
8. Шарыгин И.Ф. Геометрия-8. Теория и задачи. - М.: Рост, МИРОС, 1996.