

**Департамент образования Администрации Города Томска  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
лицей № 1 имени А.С. Пушкина г. Томска**

---

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
Педагогическим советом  
Протокол № 1  
от «8» августа 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Приказ № 206-04  
от «01» 09 2020 г.



Директор МАОУ лицея №1  
имени А.С. Пушкина г.  
Томска  
Н.А. Селиванова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
«Нестандартный параметр»  
уровень: углубленный**

Категория и возраст учащихся:  
учащиеся общеобразовательных организаций  
10-11 класс, 15-18 лет  
Срок реализации: 9 месяцев

Разработчик/ составитель:  
Гергерт Ю.С.,  
ФИО  
учитель математики  
должность

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание программы: учебный план (последовательность разделов, количество часов на тему), содержание учебного плана /разделов программы,
- 1.4. Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)

### РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

- 2.1. Формы аттестации (формы отслеживания и фиксации результатов, формы предъявления и демонстрации результатов)
- 2.2. Оценочные материалы (оценка теоретических знаний, практических навыков, метапредметных результатов, личностных результатов)
- 2.3. Условия реализации программы (мат-тех, кадровое, информационное обеспечение)
- 2.4. Методические материалы
- 2.5. Рабочие программы (модули) курсов, дисциплин программы
- 2.6. Календарный учебный график

Список литературы (для учителя, для ученика)

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Нестандартный параметр» является дополнительной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности, реализуемой на углубленном уровне, предназначенной для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей и интересов учащихся в получении необходимых теоретических знаний и практических навыков, соответствующих требованиям времени и общества.

Нормативно-правовые основания разработки и реализации дополнительной общеразвивающей программы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции изменений и дополнений).

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

- Федеральные проекты, входящие в национальный проект «Образование»: «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Учитель будущего» на 2018 – 2024 годы.

- Постановление Правительства РФ от 17 ноября 2015 г. N 1239 «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития» (в редакции изменений и дополнений).

- Концепция развития дополнительного образования детей, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. № 1726-р.

- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Концепция развития математического образования в Российской Федерации, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013г. N 2506-р.

- Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации.

- Концепция организации профориентационной работы в образовательных учреждениях Города Томска, Распоряжение департамента образования Администрации Города Томска от 19 января 2017 года №18-р.

- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

- Приказ Минтруда России от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

- Приказ Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Методические рекомендации по организации образовательного процесса при сетевых формах реализации образовательных программ, письмо Минобрнауки России от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05.

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242.

- Рекомендации в части возможности осуществления педагогической деятельности сотрудниками, не имеющими специального педагогического образования, письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 31 мая 2016 г. № 09-1300.

- Устав МАОУ лицея №1 имени А.С. Пушкина г. Томска (в актуальной редакции).

**Актуальность программы:**

В ситуации акцентирования внимания государства и общества на качестве математического образования особую актуальность приобретают программы, ориентированные на повышение качества математического образования. Поскольку цель государства сегодня - вывести российское математическое образование на лидирующее положение в мире, постольку математика должна стать передовой и привлекательной областью знания и деятельности, получение математических знаний - осознанным и внутренне мотивированным процессом.

Изучение математики, с одной стороны, обеспечивает готовность учащихся к применению математики в других областях, с другой стороны, имеет системообразующую функцию, а также существенно влияет на интеллектуальную готовность учащихся к обучению, на качество усвоения других предметов. Программа разработана для обеспечения развития познавательных и творческих способностей школьников.

Программа релевантна сквозным цифровым технологиям, являясь основой для дальнейшего развития школьников, и выходит за рамки базового уровня школьной программы.

Программа «Нестандартный параметр» предназначена для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей и интересов учащихся в получении необходимых теоретических знаний и практических навыков по теме «Параметры. Решение задач с параметром»:

- развитие познавательных способностей и расширение кругозора;
- проверяется техника владения формулами элементарной математики;
- умение работать с методами решения уравнений и неравенств;
- умение выстраивать логическую цепочку рассуждений;
- проверяется уровень логического мышления учащегося и их математической культуры.

**Отличительная особенность программы:** данная программа является вариативной, в рамках ее содержания возможна разработка различных учебно-тематических планов и для ее освоения возможен индивидуальный маршрут.

**Адресат программы:** данный курс ориентирован на учащихся 10-11 классов, 15-18 лет. Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей, проявляющих интерес к данной области знаний. Предварительная подготовка учащихся не требуется. Специальных требований к уровню подготовки обучающихся при приеме на обучение по программе нет.

Дополнительная общеразвивающая программа формируется с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей 15–18 лет, связанных:

–с формированием у обучающихся системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, ценностных ориентаций, мировоззрения как системы обобщенных представлений о мире в целом, об окружающей действительности, других людях и самом себе, готовности руководствоваться ими в деятельности;

–с переходом от учебных действий, характерных для основной школы и связанных с овладением учебной деятельностью в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, к учебно-профессиональной деятельности, реализующей профессиональные и личностные устремления обучающихся. Ведущее место у обучающихся на уровне среднего общего образования занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к самостоятельной жизни, с дальнейшим образованием и самообразованием. Эти мотивы приобретают личностный смысл и становятся действенными;

–с освоением видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, с появлением интереса к теоретическим проблемам, к способам

познания и учения, к самостоятельному поиску учебно-теоретических проблем, способности к построению индивидуальной образовательной траектории;

–с формированием у обучающихся научного типа мышления, овладением научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;

–с самостоятельным приобретением идентичности; повышением требовательности к самому себе; углублением самооценки; бóльшим реализмом в формировании целей и стремлении к тем или иным ролям; ростом устойчивости к фрустрациям; усилением потребности влиять на других людей.

Переход обучающегося в старшую школу совпадает с первым периодом юности, или первым периодом зрелости, который отличается сложностью становления личностных черт. Центральным психологическим новообразованием юношеского возраста является предварительное самоопределение, построение жизненных планов на будущее, формирование идентичности и устойчивого образа «Я». Направленность личности в юношеском возрасте характеризуется ее ценностными ориентациями, интересами, отношениями, установками, мотивами, переходом от подросткового возраста к самостоятельной взрослой жизни. К этому периоду фактически завершается становление основных биологических и психологических функций, необходимых взрослому человеку для полноценного существования. Социальное и личностное самоопределение в данном возрасте предполагает не столько эмансипацию от взрослых, сколько четкую ориентировку и определение своего места во взрослом мире.

Дополнительная общеразвивающая программа формируется с учетом принципа демократизации, который обеспечивает формирование и развитие демократической культуры всех участников образовательных отношений на основе сотрудничества, сотворчества, личной ответственности.

Дополнительная общеразвивающая программа имеет особое значение для продолжения обучения в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования, профессиональной деятельности и успешной социализации.

**Форма обучения:** очная.

Уровень обучения углубленный.

**Объем и срок освоения программы:** Срок освоения программы 9 месяцев, 36 недель. Программа реализуется в течении всего календарного года, включая каникулярное время, с 1 сентября по 25 мая.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:** занятия проводятся в очной форме 1 раз в две недели по 2 академических часа.

## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: способствовать совершенствованию знаний и умений учащихся в решение прикладных задач через расширение, углубление, обобщение знаний, умений по теме «Параметры», развитие математических способностей учащихся, мыслительных операций анализа, синтеза, обобщения, классификации, конкретизации, формирование у учащихся интереса к предмету и развитие исследовательских и творческих умений учащихся

Задачи программы:

Личностные

- формирование общественно активной личности, с выраженной гражданской позицией;
- формирования креативной, критически мыслящей личности, способной к командной работе и проектной деятельности;
- способствование личностному, профессиональному, жизненному самоопределению;
- способствование смыслообразованию и нравственно-этической ориентации личности;

- формирование потребности в самореализации, саморазвитии, самосовершенствовании, мотивации достижения, ценностных ориентаций;
- формирование эмоционально-волевых качеств (уровень притязаний, самооценка, эмоциональное отношение к достижению, волевые усилия).

#### Метапредметные /развивающие

- развитие мотивации к деятельности технической направленности;
- развитие мотивации к саморазвитию, самообразованию;
- развитие потребности в самостоятельности;
- формирование ответственности за результаты своей работы;
- формирование коммуникативных навыков, умения работать в команде, умения рационально распределять роли при работе в команде;
- формирование основных познавательных действий;
- формирование основных регулятивных действий (тайм менеджмент, целеполагание и других).

#### Образовательные/ предметные

- систематическое изучение приёмов и методов решения задач с параметрами;
- на основе анализа решения и обобщения результатов формулировка выводов практического характера;
- обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
- формирование устойчивого интереса учащихся к предмету;
- развитие математических и творческих способностей учащихся.

### 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 1.3.1 Учебный план

Тематический блок	Количество часов			Форма контроля итогов
	теория	практика	всего	
I. Основные понятия. Уравнения с параметром	3	5	8	Устный опрос
II. Неравенства с параметром	2	4	6	Проверочная работа
III. Графическая интерпретация задач с параметром	3	11	14	Проверочная работа
IV. Задачи с параметром	1,5	6,5	8	Проверочная работа

#### Учебно–тематический план

№ п/п	Тема/ Тематический блок	Количество часов		
		теория	практика	всего
<b>Основные понятия. Уравнения с параметром (8 часов)</b>				
1	Определение параметра. Примеры решения уравнений с параметром.	1	2	3
2	Приемы решения рациональных уравнений с параметром.	1	2	3
3	Систематизация задач по типу ограничений, накладываемых на параметр.	1	1	2
<b>Неравенства с параметром (6 часов)</b>				

4	Примеры решения неравенств с параметром.	1	1	2
5	Приемы решения рациональных неравенств с параметром.	1	1	2
6	<i>Проверочная работа № 1 по теме «Основные понятия. Уравнения и неравенства с параметром»</i>		2	2
<b>Графическая интерпретация задач с параметром (14 часов)</b>				
7	Построение графического образа на координатной плоскости ( $xOy$ ).	1	3	4
8	Построение графического образа на плоскости ( $xOa$ ).	1	3	4
9	Сочетание графического и алгебраического методов решения уравнений. Сравнительный анализ аналитического, функционально–графического способов при решении уравнений и неравенств с параметром.	1	3	4
10	<i>Проверочная работа № 2 по теме «Графическая интерпретация задач с параметром»</i>		2	2
<b>Задачи с параметром (8 часов)</b>				
11	Приемы решения систем рациональных уравнений, неравенств с параметром.	0,5	1,5	2
12	Приемы решения систем иррациональных уравнений, неравенств с параметром.	0.5	1,5	2
13	Приемы решения тригонометрических уравнений, неравенств и систем с параметром.	1	1	2
14	<i>Проверочная работа № 3 по теме «Задачи с параметром»</i>		2	2

### 1.3.2 Содержание учебного плана

#### **I. Основные понятия. Уравнения с параметром. (8 часов)**

##### Теория:

Определение параметра. Примеры решения уравнений с параметром. Знакомство со способами решения уравнений с параметром (аналитическим, функциональным и функционально–графическим), рассмотрение общих схем и закономерностей в поиске решений. Систематизация задач по типу ограничений, накладываемых на параметр.

##### Практические занятия:

- 1-2. Решение задач с параметрами.
3. Решение уравнений с параметрами аналитическим и функциональным способом.
4. Решение уравнений с параметрами функционально-графическим способом.
5. Решение задач с параметрами.

## **II. Неравенства с параметром. (6 часов)**

### Теория:

Примеры решения неравенств с параметром. Знакомство со способами решения неравенств с параметром (аналитическим, функциональным и функционально–графическим), рассмотрение общих схем и закономерностей в поиске решений.

### Практические занятия:

1. Решение неравенств с параметрами.
2. Решение рациональных неравенств с параметрами.
- 3-4. Проверочная работа № 1 по теме «Основные понятия. Уравнения и неравенства с параметром»

## **III. Графическая интерпретация задач с параметром. (14 часов)**

### Теория:

Построение графического образа на координатной плоскости ( $xOy$ ) и на плоскости ( $xOa$ ). Сочетание графического и алгебраического методов решения уравнений. Сравнительный анализ аналитического, функционально–графического способов при решении уравнений и неравенств с параметром.

### Практические занятия:

- 1-3. Решение задач с параметрами с применением построение графического образа на координатной плоскости ( $xOy$ ).
- 4-6. Решение задач с параметрами с применением построение графического образа на плоскости ( $xOa$ ).
7. Решение задач с параметрами с помощью сочетания графического и алгебраического методов решения уравнений.
- 8-9. Решение задач с параметрами с применением сравнительного анализа аналитического, функционально–графического способов.
- 10-11. Проверочная работа № 2 по теме «Графическая интерпретация задач с параметром»

## **IV. Задачи с параметром. (8 часов)**

### Теория:

Приемы решения рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем с параметром. Рассмотрение уравнений и неравенств, содержащих различные функции. Выбор оптимального метода решения.

### Практические занятия:

- 1-3. Решение систем рациональных и иррациональных уравнений, неравенств с параметром.
4. Применение приемов решения тригонометрических уравнений, неравенств и систем с параметром.
- 5-6. Проверочная работа № 3 по теме «Задачи с параметром»



#### 1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты Программы	Универсальные учебные действия
	<p><b><u>Познавательные УУД:</u></b>  самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;  поиск и выделение необходимой информации;  применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;  структурирование знаний;  осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;  выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;  рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;  смысловое чтение;  постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;  моделирование (пространственно-графическое или знаково-символическая);  преобразование модели.  анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);  синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;  выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;  подведение под понятие, выведение следствий;  установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;  построение логической цепочки рассуждений, анализ; истинности утверждений;  доказательство;  выдвижение гипотез и их обоснование.  формулирование проблемы;  самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.</p>
	<p><b><u>Регулятивные УУД:</u></b>  целеполагание;  планирование;  контроль и самоконтроль;  коррекция;  оценка;  саморегуляция.</p>
	<p><b><u>Коммуникативные УУД:</u></b>  планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;  постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;</p>

	<p>разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;</p> <p>управление поведением партнёра — контроль, коррекция, оценка его действий;</p> <p>умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации.</p>
	<p><b><u>Личностные УУД:</u></b></p> <p>личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;</p> <p>смыслообразование;</p> <p>нравственно-этическая ориентация.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p><b>Уметь:</b></p>	<p>понятие параметра;</p> <p>что значит решить уравнение с параметром, неравенство с параметром, систему уравнений и неравенств с параметром;</p> <p>основные способы решения различных уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с параметром;</p> <p>алгоритмы решений задач с параметрами;</p> <p>зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений параметра свойства решений уравнений, неравенств и их систем.</p> <p>свойства функций в задачах с параметрами.</p> <p>определять вид уравнения (неравенства) с параметром;</p> <p>выполнять равносильные преобразования;</p> <p>применять аналитический или функционально-графический способы для решения задач с параметром;</p> <p>осуществлять выбор метода решения задачи и обосновывать его;</p> <p>использовать в решении задач с параметром свойства основных функций (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность);</p> <p>выбирать и записывать ответ;</p> <p>решать линейные, квадратные уравнения и неравенства; несложные иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства с одним параметром при всех значениях параметра.</p>

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

(формы отслеживания и фиксации результатов, формы предъявления и демонстрации результатов)

Формы отслеживания и фиксации результатов: наблюдение, результаты опроса, итоги проверочных работ, материалы анкетирования.

Формы предъявления и демонстрации результатов: математические конкурсы, олимпиады.

### 2.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(оценка теоретических знаний, практических навыков, метапредметных результатов, личностных результатов)

Методической основой для формирования пакета оценочных материалов являются идеи Б. Блума «Таксономия целей обучения», и работа Л.Н. Буйловой, заведующей

кафедрой дополнительного образования детей Московского института открытого образования, «Планируемые результаты по дополнительной общеразвивающей программе и методика их оценки». Пакет оценочных материалов прилагается (Приложение 1).

В число показателей (оцениваемых параметров) входит:

- теоретические знания учащихся (по основным разделам учебного плана программы),
- владение специальной терминологией по тематике программы,
- практические умения и навыки, предусмотренные программой (включая владение специальным оборудованием и оснащением),
- сформированность метапредметных компетенций, включая творческое отношение к делу, умение «воплотить» его в готовом продукте (творческие навыки, проектные компетенции).

Уровень выраженности оцениваемого качества оценивается в балах в соответствии со шкалой:

минимальный уровень: от 1 до 3 баллов;

средний уровень: от 4 до 6 баллов;

максимальный уровень: от 7 до 9 баллов.

Показатели оценки личностных результатов (только неперсонифицированная оценка):

- Формирование личностных качеств (организационно-волевых, адаптационных, поведенческих).
- Развитие познавательных процессов и творческих способностей.
- Способность к саморазвитию.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности показателя/уровень/балл	Методы
<b>Теоретическая подготовка</b>			
Теоретические знания по разделам программы	Теоретические знания учащегося соответствуют программным требованиям	Учащийся владеет менее чем 40% объема знаний по программе; уровень минимальный (1-3 балла) Усвоил более 40%, но не более 70% объема знаний по программе; уровень средний (4-6 баллов) Освоил весь объем знаний по программе за учебный период; уровень максимальный (7-9 баллов)	Наблюдение, результаты проверочных работ
Владение терминологией по тематике программы	Использует специальную терминологию осмысленно и правильно	Избегает употреблять специальные термины; уровень минимальный (1-3 балла) Сочетает специальную терминологию с бытовой лексикой; уровень средний (4-6 баллов) Употребляет термины осознанно и в соответствии с их содержанием; уровень максимальный (7-9 баллов).	Наблюдение, результаты проверочных работ, опрос
<b>Практическая подготовка</b>			

Практические умения и способы действий, предусмотренные программой	Умения и способы действий соответствуют программным требованиям.	Владеет менее чем 40% предусмотренных умений и способов действий; уровень минимальный (1-3 балла) Владеет более 40%, но менее 70% умений и способов действий; уровень средний (4-6 баллов) Владеет практически всеми умениями и способами действий по программе за учебный период; уровень максимальный (7-9 баллов).	Опрос, результаты проверочных работ
Творческое отношение к делу	Проявляет креативность при выполнении работы (заданий)	Выполняет простейшие практические задания; уровень минимальный (1 -3 балла) Выполняет задания по образцу; уровень средний (4-6 баллов) Выполняет практические задания с	Результаты проверочных работ
<b>Универсальные учебные действия («умение учиться»)</b>			
<i>Регулятивные универсальные учебные действия</i>			
Умение ставить себе конкретную цель, планировать свои действия по ее достижению, предвидеть различные варианты развития ситуации	Самостоятельно ставить цель, составлять план для ее достижения, используя имеющиеся знания и навыки	Испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1-3 балла) Определяет цель и составляет план с помощью педагога или родителей; уровень средний (4-6 баллов) Выполняет самостоятельно более 70% объема работы, трудностей не испытывает; уровень максимальный (7-9 баллов).	Опрос, проверочная работа
<i>Познавательные универсальные учебные действия</i>			
Умение подбирать и анализировать разные источники информации для выполнения творческого задания, проведения исследования, подготовки проекта, участия в эксперименте	Самостоятельно подбирает, анализирует и систематизирует информацию	Испытывает серьезные затруднения в подборе и систематизации информации, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1-3 балла) Работает с информационными источниками с помощью педагога или родителей; уровень средний (4-6 баллов) Работает с любыми информационными источниками самостоятельно, трудностей не испытывает; уровень максимальный (7-9 баллов).	Опрос, проверочная работа

<p>Умение выполнять учебно-исследовательскую работу: проводить самостоятельные учебные исследования</p>	<p>Определяет тему, план работы, выполняет план, адекватно воспринимает замечания педагога, структурирует учебное исследование, готовит презентацию результатов</p>	<p>Испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1-3 балла) Выполняет проект или исследование с помощью педагога или родителей; уровень средний (4-6 баллов) Выполняет самостоятельно более 70% объема проекта или исследования, трудностей не испытывает; уровень максимальный (7-9 баллов).</p>	<p>Опрос, результаты проверочных работ</p>
<p>Развитие познавательных процессов и творческих способностей (внимание, память, мышление, воображение, речь; умение выполнять творческие задания, проявлять оригинальность, самостоятельность, умение импровизировать)</p>	<p>Проявляет устойчивое внимание, развитость речи, мышления, творческого воображения.</p>	<p>Учащийся демонстрирует рассеянное внимание; процесс запоминания затруднен; воображение репродуктивное; речь развита слабо; учащийся пассивен, не может воспринимать необычные образы, решения; отказывается от выполнения творческих заданий; уровень минимальный (1-3 балла) Учащийся демонстрирует рассеянное внимание; процесс запоминания затруднен; воображение репродуктивное; речь развита слабо; учащийся пассивен, не может воспринимать необычные образы, решения; отказывается от выполнения творческих заданий; уровень минимальный (1-3 балла) Не всегда может сконцентрировать внимание; процесс запоминания выборочен; воображение репродуктивное с элементами творчества; учащийся знает ответ на вопрос, но не всегда может четко оформить свою мысль; недостаточно активен, творческие задания выполняет под контролем педагога; может проявлять оригинальность, нешаблонность при выполнении заданий, но часто требуется помощь педагога; уровень средний (4-6 баллов). Демонстрирует устойчивое внимание; хорошо запоминает информацию; обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы. Обнаруживает сообразительность, ассоциативное мышление, творческое</p>	<p>Наблюдение</p>

		воображение; проявляет инициативность и самостоятельность принимаемых решений, выработана привычка к свободному самовыражению; уровень максимальный (7-9 баллов).	
<i>Коммуникативные универсальные учебные действия</i>			
Умение работать в группе, выполнять коллективные проекты, выступать перед аудиторией, логично выстраивать текст выступления, корректно вести полемику.	Свободно владеет и транслирует другим ученикам подготовленную информацию. Самостоятельно строит выступление, логично представляет результаты работы	Испытывает серьезные затруднения при работе в группе, при подготовке текстов проекта, исследования для защиты. Нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1-3 балла) Затруднений при работе в группе не испытывает. Текст проекта или исследования готовит с помощью педагога или родителей; уровень средний (4-6 баллов)	Наблюдение
<i>Личностные универсальные учебные действия</i>			
Терпение Воля Самоконтроль	Способен выдерживать известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности, активно побуждать себя к деятельности. Умеет контролировать свою деятельность и поступки	Терпения хватает менее чем на 1/3 занятия; волевые усилия учащегося побуждаются извне; нуждается в постоянном внешнем контроле; уровень минимальный (1-3 балла) Терпения хватает более чем на 1/3 занятия, к проявлению волевых усилий побуждает частично педагог, частично - сам учащийся, периодически контролирует себя сам; уровень средний (4-6 баллов). Терпения хватает на все занятие, волевые усилия проявляет всегда самостоятельно, постоянно сам контролирует результаты работы и своего поведения; уровень максимальный (7-9 баллов).	Наблюдение
Понимание себя и других, способность к саморазвитию	Уважительно относится к таким личностным качествам, как честность, справедливость, доброжелательность, способность к взаимопомощи. Осознанно управляет своими эмоциями и поведением. Понимает	Учащийся не в полной мере понимает важность уважительного отношения к другим людям, сам он не всегда честен и справедлив; не способен взять под контроль свои эмоциональные состояния. Вопросы саморазвития не интересуются. Уровень минимальный (1-3 балла). , справедливость, сочувствие к другим людям, но у него самого они проявляются ситуативно; периодически удается самостоятельно справляться со своими эмоциональными состояниями; планы по саморазвитию реализуются	Анкетирование

	необходимость и значимость самоизменения, саморазвития.	спорадически; уровень средний (4-6 баллов). Учащийся во взаимодействии с окружающими ценит и сам проявляет честность, справедливость; уступчивый, доброжелательный стиль взаимоотношений; способен осознанно управлять своими эмоциями и поведением; осознает необходимость личностного саморазвития и осознанно выстраивает его; уровень максимальный (7-9 баллов).	
Коммуникативная компетентность, ответственность	Способен взаимодействовать со сверстниками, занять конструктивную позицию в конфликтной ситуации. Участвует в коллективных делах, проявляет интерес, инициативу, ответственность в отношении к общему делу.	В общении неустойчив, может спровоцировать конфликт, участвует в коллективных делах, но в основном пассивен; степень ответственности не стабильна; уровень минимальный (1-3 балла). Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать. В общении в целом доброжелателен; в коллективных делах участвует преимущественно по инициативе педагога. Ответственное отношение к делу частично стимулируется педагогом; уровень средний (4-6 баллов). В общении стабильно доброжелателен, возникающие конфликты пытается уладить самостоятельно, инициативен в общих делах, воспринимает их как свои собственные, проявляя максимально доступную возрасту; уровень максимальный (7-9 баллов).	Наблюдени е

### 2.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

*Технические средства обучения:*

- документ-камера;
- компьютер;
- МФУ;
- выход в локальную сеть и Интернет;
- доступ к электронному журналу, системе Netschool.

*Кадровые условия*

Образовательная программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы. Квалификация педагога соответствует Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Для реализации программы привлекаются студенты, магистранты, сотрудники, профессора вузов г. Томска.

### 2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические приемы и технологии, используемые при реализации программы:

Вытягивающая модель образования лежит в основе реализации программы и предполагает формирование условий и образовательную среду, в которой ребенок сможет определять и выстраивать свою траекторию развития, формулировать запрос и работать с ним

Идеология вытягивающей модели базируются на методологии следующих практик, используемых при реализации программы:

- проектное обучение.
- дизайн-мышление.
- приемы геймификации.
- форсайт-технология.

Технология личностно-ориентированного обучения - максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей учащегося на основе использования, имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

Групповые технологии - предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию, выявление вклада в общее дело каждого учащегося.

Технология исследовательского (проблемного) обучения - создание педагогом проблемных ситуаций, которые способствуют активной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

Проектная деятельность- «от идеи до конечного результата». Проектная деятельность способствует самостоятельному решению поставленных задач исследования; умению работать с информацией (вести поиск источников, анализ и обработку информации), формированию навыков исследовательской работы, передачи и презентации полученных знаний и опыта, навыков работы и делового общения в группе.

В работе над проектом формируются личностные качества учащихся, которые развиваются лишь в деятельности и не могут быть усвоены вербально (в групповых проектах, когда «работает» небольшой коллектив и в процессе его совместной деятельности появляется совместный продукт, отсюда развивается умение работать в коллективе, брать ответственность за выбор, решение, разделять ответственность, анализировать результаты деятельности, способность ощущать себя членом команды — подчинять свой темперамент, характер, время интересам общего дела).

Литература:

Общеметодическая

Рязанов И.А. Основы проектной деятельности. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. – 52 с.

Рос Б. Привычка достигать. Как применять дизайн-мышление для достижения целей, которые казались вам невозможными. – М.: Миф, 2017.

Шпаргалка по дизайн-мышлению. – М.: ФНФРО, 2019.

Интернет-ресурсы

1. Олимпиады для школьников [olimpiada.ru/](http://olimpiada.ru/)
2. Всероссийская олимпиада по математике [Электронный ресурс]. Режим доступа: [math.rusolymp.ru/](http://math.rusolymp.ru/)
3. Задачная база олимпиадных задач [Электронный ресурс]. Режим доступа: [zaba.ru](http://zaba.ru)
4. Российская страница международного математического конкурса "Кенгуру" [Электронный ресурс]. Режим доступа: [mathkang.ru/](http://mathkang.ru/)
5. Московская математическая олимпиада школьников [Электронный ресурс]. Режим доступа: [olympiads.mcsme.ru/mmo/](http://olympiads.mcsme.ru/mmo/)
6. Сайт Московского Центра Непрерывного Математического Образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.mcsme.ru/](http://www.mcsme.ru/)
7. Санкт-Петербургские математические олимпиады [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.pdmi.ras.ru/~olymp/](http://www.pdmi.ras.ru/~olymp/)



8. Турнир городов Международная математическая олимпиада для школьников [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.turgor.ru](http://www.turgor.ru)
9. Хорошая подборка ссылок на сайты о математических олимпиадах [Электронный ресурс]. Режим доступа: [dxdy.ru/topic2200.html](http://dxdy.ru/topic2200.html)  
Основная литература
1. Элементы математики в задачах: через олимпиады и кружки - к профессии / Под общ. ред.: А. А. Заславский, А. Б. Скопенков, М. Б. Скопенков. М. : МЦНМО, 2018.

## 2.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА

№ п/п	Тема/ Тематический блок	Содержание
<b>Основные понятия. Уравнения с параметром (8 часов)</b>		
1	Определение параметра. Примеры решения уравнений с параметром.	Определение параметра. Примеры решения уравнений с параметром. Знакомство со способами решения уравнений с параметром (аналитическим, функциональным и функционально–графическим),
2	Приемы решения рациональных уравнений с параметром.	рассмотрение общих схем и закономерностей в поиске решений. Систематизация задач по типу ограничений, накладываемых на параметр. Решение задач с параметрами.
3	Систематизация задач по типу ограничений, накладываемых на параметр.	Решение уравнений с параметрами аналитическим и функциональным способом. Решение уравнений с параметрами функционально–графическим способом. Решение задач с параметрами.
<b>Неравенства с параметром (6 часов)</b>		
4	Примеры решения неравенств с параметром.	Примеры решения неравенств с параметром. Знакомство со способами решения неравенств с параметром (аналитическим, функциональным и функционально–графическим),
5	Приемы решения рациональных неравенств с параметром.	рассмотрение общих схем и закономерностей в поиске решений. Решение неравенств с параметрами. Решение рациональных неравенств с параметрами.
6	<i>Проверочная работа № 1 по теме «Основные понятия. Уравнения и неравенства с параметром»</i>	Проверочная работа № 1 по теме «Основные понятия. Уравнения и неравенства с параметром»
<b>Графическая интерпретация задач с параметром (14 часов)</b>		
7	Построение графического образа на координатной плоскости ( $xOy$ ).	Построение графического образа на координатной плоскости ( $xOy$ ) и на плоскости ( $xOa$ ). Сочетание графического и алгебраического методов решения уравнений. Сравнительный анализ аналитического, функционально–графического способов при решении уравнений и неравенств

8	Построение графического образа на плоскости ( $xOa$ ).	с параметром. Решение задач с параметрами с применением построение графического образа на координатной плоскости ( $xOy$ ). Решение задач с параметрами с применением построение графического образа на плоскости ( $xOa$ ). Решение задач с параметрами с помощью сочетания графического и алгебраического методов решения уравнений. Решение задач с параметрами с применением сравнительного анализа аналитического, функционально–графического способов.
9	Сочетание графического и алгебраического методов решения уравнений. Сравнительный анализ аналитического, функционально–графического способов при решении уравнений и неравенств с параметром.	
10	<i>Проверочная работа № 2 по теме «Графическая интерпретация задач с параметром»</i>	
<b>Задачи с параметром (8 часов)</b>		
11	Приемы решения систем рациональных уравнений, неравенств с параметром.	Приемы решения рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем с параметром. Рассмотрение уравнений и неравенств, содержащих различные функции. Выбор оптимального метода решения. Решение систем рациональных и иррациональных уравнений, неравенств с параметром. Применение приемов решения тригонометрических уравнений, неравенств и систем с параметром. Проверочная работа № 3 по теме «Задачи с параметром»
12	Приемы решения систем иррациональных уравнений, неравенств с параметром.	
13	Приемы решения тригонометрических уравнений, неравенств и систем с параметром.	
14	<i>Проверочная работа № 3 по теме «Задачи с параметром»</i>	

## 2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Период обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2020	25.05.2021	36	18	36	1 раз в 2 недели по 2 часа

### Продолжительность каникул:

	Начало	Окончание	Продолжительность
зимние	30.12.2020	10.01.2021	12 календарных дней

летние	26.05.2021	31.08.2021	98 календарных дней
--------	------------	------------	---------------------

**Даты начала и окончания занятий по программе, учебных периодов/ этапов, модулей: 01.09.2020 – 25.05.2021.**

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для учителя:

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математические олимпиады Московской области. Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Физмат книга, 2006.
2. Васильев Н.Б., Савин А.П., Егоров А.А. Избранные олимпиадные задачи. Математика.- М.: Бюро Квантум, 2007.
3. Далингер В.А. Задачи в целых числах. -М.: Илекса,2013.
4. Заславский А.А., Скопенков А. Б., Скопенков М. Б. Элементы математики в задачах: через олимпиады и кружки - к профессии. –М.: МЦНМО, 2018.
5. Садовничий Ю.В. Математика: Задание 19. Решение задач и уравнений в целых числах. – М.: Экзамен, 2017.
6. Фарков А.В. Как готовить учащихся к математическим олимпиадам. М.: "Чистые пруды", 2006.
7. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы.- 8-е изд., испр. и доп.- М.: Айрис - пресс, 2009.

### Для ученика:

1. Олимпиады для школьников [olimpiada.ru/](http://olimpiada.ru/)
2. Всероссийская олимпиада по математике [Электронный ресурс]. Режим доступа: [math.rusolymp.ru/](http://math.rusolymp.ru/)
3. Задачная база олимпиадных задач [Электронный ресурс]. Режим доступа: [zaba.ru](http://zaba.ru)
4. Российская страница международного математического конкурса "Кенгуру" [Электронный ресурс]. Режим доступа: [mathkang.ru/](http://mathkang.ru/)
5. Московская математическая олимпиада школьников [Электронный ресурс]. Режим доступа: [olympiads.mcsme.ru/mmo/](http://olympiads.mcsme.ru/mmo/)
6. Сайт Московского Центра Непрерывного Математического Образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.mcsme.ru/](http://www.mcsme.ru/)
7. Санкт-Петербургские математические олимпиады [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.pdmi.ras.ru/~olymp/](http://www.pdmi.ras.ru/~olymp/)
8. Турнир городов Международная математическая олимпиада для школьников [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.turgor.ru](http://www.turgor.ru)
9. Хорошая подборка ссылок на сайты о математических олимпиадах [Электронный ресурс]. Режим доступа: [dxdy.ru/topic2200.html](http://dxdy.ru/topic2200.html)

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

<b>Точность представленной (собранной) информации</b>	<b>Баллы</b>
Всегда точная	5
В основном точная	4
Недостаточно точная	3
Неточная	2
Отсутствие информации	1
<b>Количество и разнообразие фактов, деталей, примеров (доказательств, аргументов)</b>	<b>Баллы</b>
Большое разнообразие фактов	5
Достаточное количество фактов	4
Минимальное количество фактов	3
Фактический материал фрагментарен	2
Отсутствие фактов	1
<b>Знание терминологии</b>	<b>Баллы</b>
Употребляет термины правильно	5
Употребляет многие термины правильно	4
Употребляет минимальное количество терминов правильно	3
Употребляет термины неправильно	2
Терминология отсутствует	1
<b>Умение анализировать информацию</b>	<b>Баллы</b>
Показывает хорошее понимание информации	5
Показывает достаточное понимание информации	4
Показывает минимальное понимание информации	3
Показывает недостаточное понимание информации	2
Понимание информации отсутствует	1

**Диагностическая карта сформированности базовых компетентностей обучающихся (составляется на основании Программы)**

	Фамилия, имя обучающегося	(Название компетентности)															
		1					2					3	4			5	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	1	2	3	1

В – высокий уровень (проявляется всегда без внешнего побуждения и контроля)

С – средний уровень (проявляется в большинстве случаев)

Н – низкий (проявляется периодически)

К – крайне низкий (практически не проявляется)

Например, результаты формирования информационно-коммуникативных компетентностей можно проследить с помощью следующей карты.

№	Фамилия, имя обучающегося	Информационно-коммуникативные компетентности																
		Работа с письменными текстами					Работа в коллективе, группе и участие в диалоге					Работа с реальными объектами как источниками информации	Работа с компьютером			Владение иностранными языками, как средством общения		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	1	2	3	1	2
1																		
2																		
4																		

**Бланк наблюдения умение работать в группе**

	Всегда	Часто	Иногда	Почти никогда	Никогда
	а		да		гда
1. Принимает участие в устной беседе в группе	5	4	3	2	1
2. Слушает других, не прерывая	5	4	3	2	1
3. Может пересказать то, о чем говорят другие члены группы	5	4	3	2	1
4. Выполняет задания, необходимые для работы группы	5	4	3	2	1
5. Вовлекает других членов группы в общую работу	5	4	3	2	1

**Индивидуальная карточка  
учета образовательных результатов по  
дополнительной общеразвивающей программе  
(в баллах, соответствующих степени выраженности измеряемого  
качества)**

Фамилия, имя учащегося \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

Вид и название детского объединения \_\_\_\_\_

Ф.И.О. педагога \_\_\_\_\_

Показатели	Сроки диагностики					
	Первый год обучения		Второй год обучения		Третий год обучения	
	Конец полугодия	1 Конец уч. года	Конец 1 полугодия	Конец уч. года	Конец 1 полугодия	Конец уч. года
<b>Теоретическая подготовка</b> <i>Теоретические знания по разделам программы Владение терминологией по тематике программы</i>						
<b>Практическая подготовка</b> <i>Практические умения и способы действий, предусмотренные программой Творческое отношение к делу, умение воплотить его в готовом продукте</i>						
<b>Универсальные учебные действия:</b>						
<b>Познавательные УУД</b>						
<b>Личностные УУД</b>						
<b>Коммуникативные УУД</b>						
<b>Регулятивные УУД</b>						
<b>Предметные достижения учащегося:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• На уровне детского объединения (кружка, студии)</li> <li>• На уровне школы</li> <li>• На уровне района, города</li> <li>• На республиканском, международном уровне</li> </ul>						

Дата начала наблюдения \_\_\_\_\_