

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум, г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 2 от 27.02.2025

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 282-д от 27.02.2025

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

КвантоМатематика

Продвинутый уровень

Возраст обучающихся: 14-17 лет.

Авторы-составители:
Щепина Д. А., педагог
дополнительного образования,
Епанешникова Е.С. методист

Разработчик рабочей программы:
Щепина Д.А.
педагог дополнительного
образования

г. Верхняя Пышма, 2025

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2025–2026 году на освоение программы запланировано 70 часов, с учетом праздничных дней и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</p> <p>Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы, объединенных по возрастному признаку и индивидуально при подготовке обучающихся к олимпиадам, соревнованиям, конкурсам.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 15 человек.</p>
Режим занятий в 2025-2026 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 2 академических часа с перерывом 10 минут; периодичность занятий – 1 раз в неделю.</p> <p>В период дистанционного обучения учебное занятие сокращается до 30 минут, с перерывом 15 минут; периодичность занятий – 1 раз в неделю.</p>
Цель модуля	Создание условий для развития познавательной активности и интереса обучающихся к математике через освоение олимпиадных задач и углубление математических знаний.
Задачи модуля	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– обучить основным понятиям делимости, применению свойств делимости чисел для решения задач; использованию алгоритмов для решения уравнений; применению свойств чисел для алгоритмов и задач;– способствовать формированию навыков решения многочленов, неравенств, уравнений, планиметрических и стереометрических задач, навыков конструирования;– познакомить с комбинаторной геометрией; провести исследование выпуклых фигур и их комбинаций;– рассмотреть и отработать навык решения задач, связанных с размещением фигур, их пересечением и другими комбинациями. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– развивать умение построения рассуждения, выбора аргументации, различия истинных и ложных утверждений, поиска информации;– развивать навыки исследовательской деятельности;– развивать навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать,

	<p>извлекать и отбирать необходимую информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать знания правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием, санитарно-гигиенических норм; – развивать навыки нахождения значений заранее заданных выражений, распределенных по определенному правилу; – способствовать развитию логического и критического мышления через решение задач, выявление взаимосвязей и зависимостей. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению; – способствовать развитию коммуникативной компетентности при общении в микро-группах, коллективах и обществе; – побуждать стремление к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков; – способствовать развитию внимания, аккуратности и терпения у обучающихся; – способствовать воспитанию упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду; – способствовать воспитанию уважительного и позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности.
Формы занятий	Очная. Дистанционный формат занятий в условиях неблагоприятной санитарно - эпидемиологической обстановки в Свердловской области.
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.
Планируемые результаты	<p><i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия делимости, применение свойств делимости чисел для решения задач; – комбинаторную геометрию;

	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать алгоритмы для решения уравнений; применять свойства чисел для алгоритмов и задач; – решать многочлены, неравенства, уравнения, планиметрические и стереометрические задачи, использовать навык конструирования; – самостоятельно исследовать выпуклые фигуры и их комбинаций; – решать задачи, связанные с размещением фигур, их пересечением и другими комбинациями. <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению; – умение коммуницировать в микро-группах и коллективах и обществе; – способность к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков; – развивать внимание, аккуратность и терпение у обучающихся; – развивать упорство к достижению результата работы, ответственное отношение к учению и труду; – понимание необходимости уважительного и позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности. <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знание основ построения рассуждения, выбора аргументации, различия истинных и ложных утверждений, поиска информации; – навыки исследовательской деятельности; – умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников; – знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием, санитарно- гигиенических норм; – навыки нахождения значений заранее заданных выражений, распределенных по определенному правилу; – навыки логического и критического мышления через решение задач, выявление взаимосвязей и зависимостей.
Формы проведения промежуточной	<ul style="list-style-type: none"> – входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование

и итоговой аттестации в текущем учебном году	
---	--

1.2. Основные характеристики образовательного процесса

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Всего учебных недель	35
2.	Количество учебных недель 1 полугодия	15
3.	Количество учебных недель 2 полугодия	20
4.	Количество учебных дней	35
5.	Количество часов в неделю	2
6.	Количество часов	70
7.	Начало занятий	15.09.2025
8.	Выходные дни	31 декабря – 8 января
9.	Окончание учебного года	31.05.2026
10.	Расписание	
10.1	ДТКВП-9-3-1 Матем 3-1	Сб 16.20-17.00 17.10-17.50

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название кейса, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	Период проведения
		Все го	Т ео р и я	П р а к т и к а		
1	<i>Основы теории чисел</i>	24	7	17		
1.1	Теория чисел. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	Устный опрос, инструктаж. Входная диагностика	сентябрь
1.2	Элементарная теория делимости целых чисел	4	1	3	Тестовые задачи	сентябрь октябрь
1.3	Правило крайнего	4	1	3	Практическая работа	октябрь
1.4	Решение уравнений в целых, натуральных, простых, рациональных числах	4	1	3	Устный опрос. Практическая работа	октябрь ноябрь
1.5	Некоторые классы уравнений, алгоритмы решения которых известны	4	1	3	Устный опрос Практическая работа	ноябрь
1.6	Алгоритмы представления положительных рациональных чисел в виде суммы различных дробей с числителем, равными 1	4	1	3	Тестовые задания	ноябрь
1.7	Свойства чисел Фибоначчи, связанные с делимостью	2	1	1	Практическая работа	декабрь
2	Алгебра и математический анализ	16	6	10		
2.1	Многочлены	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа.	декабрь
2.2	Неравенства	4	1	3	Тестовые задания	декабрь
2.3	Тригонометрия	2	1	1	Практическая работа. Промежуточн ый контроль	январь
2.4	Свойства функций и функциональные уравнения	2	1	1	Устный опрос	январь

2.5	Последовательности	4	1	3	Тестовые задания	январь
2.6	Методы решения уравнений, их систем	2	1	1	Практическая работа	февраль
3	Геометрия	16	7	9		
3.1	Классические планиметрические задачи	6	3	3	Практическая работа	февраль
3.2	Стереометрические задачи на доказательство	4	1	3	Практическая работа	март
3.3	Вычислительные задачи	4	2	2	Устный опрос. Практическая работа	март
3.4	Конструирование	2	1	1	Практическая работа	апрель
4	Комбинаторная геометрия	14	3	11		
4.1	Выпуклые многоугольники	6	1	5	Практические задачи	апрель
4.2	Целочисленные решетки	4	1	3	Практическая работа	май
4.3	Равносоставленность Итоговый турнир	4	1	3	Практическая работа Итоговый контроль	май
	Всего:	70	23	47		

3. Условия реализации общеразвивающей программы

Программа реализуется на базе Детского технопарка «Кванториум г. Верхняя Пышма» в учебных аудиториях, оформленных в соответствии с профилем проводимых занятий.

Учебные аудитории, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования, с индивидуальными рабочими местами (столы, стулья) обучающихся и одним рабочим местом для педагога дополнительного образования.

Оборудование:

- мультимедийный экран;
- ноутбуки на каждого обучающегося;
- ПК для педагога;
- принтер или МФУ;
- флипчарт на колесах

Расходные материалы:

- permanent маркеры;
- whiteboard маркеры;
- бумага А4;
- бумага для флипчартов;
- карандаш чернографитный НВ, заточенный, с ластиком;
- кнопки силовые;
- линейка 40 см пластиковая;
- линейка офицерская;
- магниты для доски;
- метки для голосования;
- набор тренерских маркеров (13 цветов);
- набор чернил для заправки маркеров;
- ножницы;
- пластилин цветной;
- прямоугольные карты с клейкой стороной;
- скотч бумажный;
- скотч прозрачный;
- спички хозяйственные в упаковке по 40 шт.;
- тела геометрические;
- трафарет геометрических фигур;
- циркуль;
- шариковые ручки.

Информационное обеспечение:

- браузер Google Chrome последней версии;
- использование Wolfram Alpha;
- операционная система Windows (не ниже 8);
- программное обеспечение Microsoft Office.

4. Учебно-методические материалы

1. Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия. 7 класс / В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, В. В. Прасолов. – Москва: Просвещение, 2015. – 127 с.
2. Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия. 9 класс / В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, В. В. Прасолов. – Москва: Просвещение, 2017. – 143 с.
3. Маренич А. С., Маренич Е. Е. Использование Wolfram Alpha при решении математических задач / А. С. Маренич, Е. Е. Маренич. – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 37 с.
4. Сгибнев А. И. Исследовательские задачи для начинающих / А. Сгибнев. – Москва: МЦНМО, 2015. – 136 с.
5. Шкляр В. Н. Планирование эксперимента и обработка результатов / В. Н. Шкляр. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 90 с.

Литература для обучающихся и родителей:

1. Ахмадиев Ф. Г., Гиззятов Р. Ф., Габбасов Ф. Г. Решение прикладных задач с помощью табличного процессора Excel / Ф. Г. Ахмадиев, Р. Ф. Гиззятов, Ф. Г. Габбасов. – Казань: КГАСУ, 2016. – 42 с.
2. Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия. 8 класс / В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, В. В. Прасолов. – Москва: Просвещение, 2016. – 175 с.
3. Литвак Н., Райгородский А. М. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир / Н. Литвак, А. М. Райгородский. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 192 с.
4. Савельев В. Статистика и котика / В. Савельев. – Москва: АСТ, 2018. – 192 с.