

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДВОРЕЦ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

решением Педагогического совета

Протокол № 1

от «27» 08 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 363-П от «30» 08 2021 г.

Директор ГБНОУ ДУМ СПб



*Л.А. Еселева*

Л.А. Еселева

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

**Возраст обучающихся: 15-17 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Разработчик:**

**Обелов Александр Николаевич,  
педагог дополнительного образования**

РЕКОМЕНДОВАНО

Методическим советом

протокол № 1 от 19.08.21

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Учебный план .....	11
Календарный учебный график .....	12
Рабочая программа.....	13
Рабочая программа воспитания.....	17
Оценочные и методические материалы .....	25
Список литературы.....	26

## Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа разработана с учетом следующих нормативных документов:

- Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года;
- Национальный проект «Образование» (протокол от 03.09.2018 №10 Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам);
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» нацпроекта «Образование»;
- Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» в рамках национального проекта «Образование»;
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30.11.2016 № 11 Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам);
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «Об изменении федерального закона «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся».
- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 (ред. от 30.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015 № 1239 (ред. от 27.05.2020) «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, и сопровождения их дальнейшего развития»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642

- (ред. от 07.07.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Закон Санкт-Петербурга от 18.07.2016 № 453-87 (ред. от 14.04.2017) «О патриотическом воспитании в Санкт-Петербурге»;
  - Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 16.01.2020 № 105-р «Об утверждении Концепции воспитания юных петербуржцев на 2020-2025 годы «Петербургские перспективы»;
  - Распоряжение Правительства Санкт-Петербурга от 21.08.2020 № 24-рп «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2020-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
  - Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 01.03.2017 № 617-р «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию»;
  - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 № 16 (ред. от 24.03.2021) «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
  - Стандарта безопасной деятельности образовательной организации, реализующей дополнительные общеобразовательные, общеразвивающие программы, в том числе санитарно-гигиенические безопасности в целях противодействия распространения Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19) для учреждений дополнительного образования, находящихся в ведении Комитета по образованию и администраций районов Санкт-Петербурга за исключением образовательных организаций, реализующих образовательные программы основного образования;
  - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
  - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
  - Письмо Роспотребнадзора от 22.07.2021 № 02/14750-2021-24 «О подготовке образовательных организаций к новому 2021-2022 учебному году»;
  - Нормативно-правовые документы ГБНОУ ДУМ СПб (в том числе Устав, лицензия ГБНОУ ДУМ СПб на образовательную деятельность от 22.05.2017 № 2994, Программа воспитания ГБНОУ ДУМ СПб до 2024 года, а также иные локальные акты).

**Актуальность.** В настоящее время, в связи с возросшей ролью математики, необычайно большое число будущих инженеров, организаторов современного производства нуждается в серьезной математической подготовке, которая давала бы

возможность с помощью математических методов исследовать широкий круг новых проблем, применять современную вычислительную технику, использовать теоретические достижения на практике.

Математика является одним из опорных предметов средней школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике, информатике. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки. Математика является тем инструментом, без которого в настоящее время невозможно полноценное развитие технического творчества.

Эффективное развитие одаренных детей, желающих развиваться в техническом творчестве, может быть осуществлено только благодаря дополнительным занятиям, которые должны быть направлены на оказание помощи учащемуся в развитии своего творческого и личностного потенциала в соответствии с его способностями, склонностями и психофизиологическими особенностями. Программа обеспечивает условия не только углубленного изучения математики и подготовки к олимпиадам, но и способствует развитию коммуникативных навыков обучающихся, их социальной адаптации.

Программа способствует развитию математического мышления, а также эстетическому воспитанию обучающихся, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм. Помимо углубленного изучения школьного курса математики программа направлена на ознакомление с решениями олимпиадных задач разного уровня, на получение начальных знаний высшей математики. Предложенный курс способствует выявлению и развитию математических способностей у обучающихся, позволяет «не упустить» математически одаренных обучающихся, развивает интерес к математике, создает условия для повышения мотивации к техническому творчеству.

Данная программа составлена для обучения математике обучающихся, проявляющих повышенный интерес к математике.

**Новизна** программы состоит в направленности на подготовку обучающихся к математическим олимпиадам, интеллектуальным конкурсам, решению заданий повышенной сложности, показывает многогранность применения математических знаний в окружающем мире, а также, дает возможность обучающимся познакомиться с некоторыми разделами высшей математики. В процессе обучения используются театральные формы и методы.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, чтобы поддерживать интерес к математическим знаниям обучающихся, имеющих способности к изучению предмета, уделять внимание обучающимся, которые хотят овладеть знаниями за пределами школьной программы.

**Сроки реализации программы:** дополнительная общеобразовательная программа «Математические основы технического творчества» (далее – программа) рассчитана на 1 год обучения. Программа является вариативной и может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, государственных праздников и выходных дней.

Программа имеет **техническую направленность** и предназначена для реализации в системе дополнительного образования.

**Цель программы** – развитие математических способностей, логического мышления через расширение общего кругозора в процессе рассмотрения различных практических, нестандартных задач и обучение нахождению нетрадиционных способов решений задач.

В соответствии с поставленной целью можно выделить следующие **задачи:**

*обучающие:*

- познакомить обучающихся с историей развития и становления математики как науки;
- рассмотреть некоторые методы решения арифметических, логических, комбинаторных, геометрических задач;
- формировать представление о методах и способах решения нестандартных задач и алгебраических уравнений на уровне, превышающем уровень государственных образовательных стандартов;
- систематизировать сведений о числах;
- знакомить с основными идеями и методами решения нестандартных задач;
- формировать продуктивного мышления;

*развивающие:*

- расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированного в предыдущие годы обучения и его применение к решению задач;
- расширять и систематизировать общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для решения уравнений и неравенств, для описания и изучения реальных зависимостей,
- расширять навыков исследовательской работы;
- развивать навыки коммуникации в формате командной исследовательской работы;
- развивать навыки адаптации к условиям олимпиадной работы;
- подготовить школьников к участию в олимпиадах, конкурсах, проектах по предмету;
- развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, критичность мышления;

*воспитательные:*

- воспитывать средствами математики культуру личности: знакомить с историей развития математики, эволюцией развития математической науки;
- воспитывать трудолюбие, терпение, настойчивость, инициативу.

Программа имеет **техническую направленность.**

Программа имеет **общекультурный уровень.**

**Сроки реализации программы:** 1 год

**Адресат программы:** обучающиеся 15-17 лет.

**Режим обучения:** 1 раз в неделю по 3 часа, 3 часа в неделю, 108 часов в год.

Возможно изменение количества часов в связи с изменением расписания, режима занятий и уровнем интенсивности освоения программы учащимися.

Возможно, некоторое изменение пропорций учебного времени, отводимого на освоение тех или иных тем, в зависимости от успеваемости обучающихся в объединении, от скорости усвоения программного материала.

**Условия набора:** для обучения по данной программе принимаются все желающие, согласно Правилам приема в ГБНОУ ДУМ СПб.

**Наполняемость групп:** не менее 15 человек.

**Условия реализации программы:** программа может быть реализована с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения: с использованием программы Zoom – платформы для организации аудио и видеоконференций.

**Формы организации деятельности:** коллективные, групповые (малые группы, работа в парах) и индивидуальные (консультации, индивидуальный образовательный маршрут для обучающихся, проявляющих особый интерес к математике). Занятия могут проходить в форме участия в выставках, конкурсах, фестивалях и др., согласно учебному плану работы, плану работы ГБНОУ Дворца учащейся молодежи Санкт-Петербурга, мероприятий, организованных Комитетом по образованию Санкт-Петербурга и социальными партнерами учреждения.

Темы занятий могут быть изменены или скорректированы в соответствии с событиями, происходящими в мире или новыми технологиями и тенденциями в образовании.

**Кадровое обеспечение.** Обучение по данной программе может осуществлять один педагог, имеющий соответствующее образование.

**Материально-техническое обеспечение:**

- кабинет со столами и стульями на 15 человек;
- наглядные пособия по темам занятий (плакаты, стенды, макеты);
- подборка дидактических и диагностических материалов;
- учебная литература по темам занятий;
- компьютер с выходом в интернет;
- персональный компьютер педагога для проведения дистанционных занятий.

программа может быть реализована с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения: с использованием программы Zoom – платформы для организации аудио и видеоконференций.

**Формы проведения занятий:** беседы, лекции, самостоятельная работа, практическая работа, научно-исследовательская деятельность, предполагающая выполнение обучающимися исследовательских заданий; посещение выставок, учебных заведений, предприятий; встречи с преподавателями и студентами вузов, сочетание различных форм учебных занятий. Структура учебных занятий проводится по гибкому планированию, т.е. предполагается введение динамических пауз в зависимости от утомляемости и работоспособности обучающихся, изменения структурных элементов занятий и т.д.

**Методы обучения,** в основе которых лежит способ организации занятия: словесные, наглядные, практические.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые.

**Ожидаемые результаты.**

В результате освоения программы обучающийся должен:

**знать/понимать:**

– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и, в тоже время, ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, возникновения и развития геометрии;

– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

– вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

– систематизировать полученные знания;

– применять различные методы при решении нестандартных задач;

– конструктивно оперировать математическими понятиями и терминами.

**уметь/владеть:**

– решать комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием формул;

– вычислять вероятность событий на основе подсчета числа исходов;

– решать задачи на принцип Дирихле

– доказывать утверждения на обобщенный принцип Дирихле.

– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;

находить значения корня, степени с рациональным показателем;

– применять понятия, связанные с делимостью целых чисел;

– находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать

многочлены на множители;

– проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени.

– изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

– решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

– проводить доказательные рассуждения при решении задач.

– эффективно общаться в команде в ходе исследовательской деятельности.

Образовательная деятельность обучающихся заключается не только в обучении определенным знаниям, умениям и навыкам, но и в развитии и совершенствовании **универсальных действий:**

**познавательные:**

- уметь осуществлять самоконтроль, самооценку и самокоррекцию практической деятельности;

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий,

- применять метод информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств

**коммуникативные:**

- формулировать собственное мнение и позицию;

- уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;



- разрешать конфликты, принимать решения;
- уметь планировать совместную работу в группе, определять цели, функции участников, способы взаимодействия

**регулятивные:**

- умение планировать, организовывать и контролировать свои действия;
- учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с педагогом;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагога, товарищей, родителей и других людей;

**личностные:**

- уметь оценивать ситуации и поступки;
- уметь соотносить поступки и события с принятыми этическими нормами;
- знать основные моральные нормы и ориентация на их выполнение;
- уметь соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами.

**Планируемые результаты, получаемые обучающимися в результате освоения программы**

**Личностные:**

- целеустремленность;
- готовность к жизненному и личностному самоопределению;
- знание моральных норм, умение выделить нравственный аспект поведения и соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами;
- умение учиться, т. е. способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

**Метапредметные:**

- владение универсальными предпосылками учебной деятельности – умениями работать по правилу и по образцу, слушать педагога и выполнять его инструкции;
- способность управлять своим поведением и планировать свои действия на основе первичных ценностных представлений;
- умение искать и выделять необходимую информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.
- владение необходимыми умениями и навыками по программе в соответствии с поставленными задачами;
- освоение опыт специфической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению: знания и умения, конкретные элементы практического опыта - навыки или предметные компетенции.

**Формы подведения итогов**

1. Тестирование по индивидуальным тестам
2. Тестирование по одному варианту
3. Контрольная работа по вариантам
4. Зачёт-беседа по материалам курса
5. Устный опрос
6. Опрос с помощью ПК (тест с выбором ответа)
7. Реферат (исследовательская работа)

8. Творческое задание (изготовление пособий, карточек)
9. Смотр знаний, конкурс, игра, олимпиада, викторина
10. Итоговое занятие.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	3	3	-
2	Функции и их графики	12	3	9
3	Четность	18	9	9
4	Делимость и остатки	12	3	9
5	Принцип Дирихле	6	3	3
6	Индукция	9	3	6
7	Теория многочленов и уравнения высших степеней	15	6	9
8	Уравнения, неравенства и системы уравнений с параметрами	9	6	3
9	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12	3	9
10	Неравенство треугольника. Построение и исследование геометрических фигур	9	6	3
11	Итоговое занятие	3	-	3
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>45</b>	<b>63</b>



УТВЕРЖДЕН

Приказом № 3637 от «30» 09 2021 г.

Директор ГБНОУ ДУМ СПб

 Л.А. Еселева

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	02.09.2021	19.05.2022	36	108	1 раз в неделю по 3 часа

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДВОРЕЦ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

решением Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «27» 08 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 363П от «30» 08 2021 г.

Директор ГБНОУ ДУМ СПб  
  
Л.А. Еселева



**Рабочая программа**  
**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

**Возраст обучающихся: 15-17 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Разработчик:**  
**Обелов Александр Николаевич,**  
**педагог дополнительного образования**

## Содержание базовых тем

### Вводное занятие

*Теория:* порядок и содержание работы объединения на учебный год. Правила поведения во время обучения. Инструктаж по ТБ. Распределение заданий (общественных поручений) среди обучающихся.

### Тема 1. Функции и их графики.

*Теория:* Понятие функции. Способы задания функций. Элементарные функции и их графики. Исследование функций и построение их графиков. Основные способы преобразования графиков функций. Графики функций, содержащих модули. Сложные функции и их графики.

*Практика:* Решение квадратных неравенств с помощью графика квадратичной функции. Построение графиков функций, знание различных способов ее задания и умение устанавливать соответствие между ними, использование свойств функций при решении задач.

### Тема 2. Четность.

*Теория:* Понятие четности. Чередование направлений вращения, чередование клеток шахматной доски. Разбиение на пары: возможность разбиения на пары; четное и нечетное число пар при разбиении, их свойства. Четность и нечетность суммы и разности, произведения и частного.

*Практика:* Решение олимпиадных задач на четность.

### Тема 3. Делимость и остатки.

*Теория:* Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Остатки от деления. Перебор возможных остатков. Свойства остатков. Свойства делимости. Алгоритм Евклида.

*Практика:* Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах: метод перебора, метод остатков, метод выделения целой части.

### Тема 4. Принцип Дирихле.

*Теория:* Формулировка принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного.

*Практика:* Решение задач с помощью принципа Дирихле.

### Тема 5. Индукция

*Теория:* Процесс и метод индукции. Метод математической индукции. Игра «Ханойская башня». Алгоритм решения задачи методом математической индукции. Метод математической индукции и догадка по аналогии.

*Практика:* Классические задачи, решаемые методом математической индукции.

### Тема 6. Теория многочленов и уравнения высших степеней

*Теория:* Понятие многочлена. Действия с многочленами. Метод неопределенных коэффициентов. Теорема Безу. Схема Горнера. Уравнения высших степеней и методы их решения.

*Практика:* Решение нестандартных математических задач с целыми числами – восстановление знаков действий и цифр натурального числа, перестановка и зачеркивание цифр в натуральном числе, представление целых чисел в некоторой форме. Решение нестандартных алгебраических задач – делимость многочленов, условные тождества, последовательности и прогрессии.

### **Тема 7. Уравнения, неравенства и системы уравнений с параметрами.**

*Теория:* Рациональные уравнения с параметрами. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами и способы решений. Системы неравенств с параметрами. Графический метод решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств с параметрами.

*Практика:* Решение уравнений, неравенств и систем уравнений различного вида. Решение олимпиадных задач.

### **Тема 8. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

*Теория:* Решение комбинаторных задач на перестановки, размещения, сочетания. Решение статистических задач – нахождение моды, медианы, среднего арифметического, размаха; составление таблиц и диаграмм. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Случайная величина. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Решение задач на применение формул. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора. Полигон и гистограмма.

*Практика:* Решение задач по теории вероятностей – теорема сложения вероятностей, условная вероятность, независимость событий, теорема умножения вероятностей.

### **Тема 9. Неравенство треугольника. Построение и исследование геометрических фигур.**

*Теория:* Замечательные точки и линии в треугольниках. Применение подобия треугольников к решению задач. Метрические соотношения в треугольнике и круге. Геометрические преобразования – применения движений, самосовмещения, применение подобия и гомотетии, инверсия. Неравенство треугольника и его применение – геометрические неравенства, доказываемые применением неравенства треугольника; неравенство треугольника и геометрические преобразования; симметрия и неравенство треугольника; дополнительные построения как способ доказательства геометрического неравенства; основные принципы применения неравенства треугольника.

*Практика:* Задачи на доказательство: доказательства равенства треугольников по исходным данным, доказательства на равенства или отношения расстояний.

Задачи на построение: наименьшее и наибольшее расстояния, равноудаленность от заданной точки, построение равнобедренных и прямоугольных треугольников.

**Итоговое занятие** проводится в одной из форм предусмотренных программой.

### Календарно-тематический план

№	Раздел, тема	Кол-во часов	Группа № 1, 1 год	
			Планируемая дата	Фактическая дата
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с новыми участниками коллектива.	3	02.09.2021	
2	Функции и их графики	3	09.09.2021	
3	Функции и их графики	3	16.09.2021	
4	Функции и их графики	3	23.09.2021	
5	Функции и их графики	3	30.08.2021	
6	Функции и их графики	3	07.10.2021	
7	Функции и их графики	3	14.10.2021	
8	Функции и их графики	3	21.10.2021	
9	Четность	3	28.10.2021	
10	Четность	3	11.11.2021	
11	Четность	3	18.11.2021	
12	Четность	3	25.11.2021	
13	Четность	3	02.12.2021	
14	Четность	3	09.12.2021	
15	Делимость и остатки	3	16.12.2021	
16	Делимость и остатки	3	23.12.2021	
17	Инструктаж по ТБ. Делимость и остатки	3	30.12.2021	
18	Делимость и остатки	3	13.01.2022	
19	Делимость и остатки	3	20.01.2022	
20	Делимость и остатки	3	27.01.2022	
21	Делимость и остатки	3	03.02.2022	
22	Принцип Дирихле	3	10.02.2022	
23	Принцип Дирихле	3	17.02.2022	
24	Принцип Дирихле	3	24.02.2022	
25	Принцип Дирихле	3	03.03.2022	
26	Принцип Дирихле	3	10.03.2022	
27	Принцип Дирихле	3	17.03.2022	
28	Принцип Дирихле	3	24.03.2022	
29	Принцип Дирихле	3	31.03.2022	
30	Принцип Дирихле	3	07.04.2022	
31	Индукция	3	14.04.2022	
32	Индукция	3	21.04.2022	
33	Индукция	3	28.04.2022	
34	Индукция	3	05.05.2022	
35	Индукция	3	12.05.2022	
36	Итоговое занятие	3	19.05.2022	
	<b>Итого</b>	<b>108</b>		



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДВОРЕЦ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета

Протокол № 1

от «27» 08 2021г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 36317 от «30» 08 2021г.

Директор ГБНОУ ДУМ СПб



Л.А. Еселева



**Рабочая программа воспитания  
объединения, реализующего  
дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»  
на 2021-2022 учебный год**

**Разработчик:  
Обелов Александр Николаевич,  
педагог дополнительного образования**

**2021 год**

## Введение

Рабочая программа воспитания объединения является составляющей частью Программы воспитания ГБНОУ Дворца учащейся молодежи Санкт-Петербурга (Рабочей программы воспитания) на период до 2024 года, утвержденной Приказом от 04.06.2021 № 340-п «Об утверждении Программы воспитания ГБНОУ ДУМ СПб на период до 2024 года» (далее – Программа воспитания).

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы Дворца учащейся молодежи Санкт-Петербурга:

в процессе реализации дополнительных общеобразовательных программ в соответствии с тематическим наполнением рабочих программ;

в рамках реализации культурно-просветительских и образовательных проектов.

### **Основные цели и задачи рабочей программы воспитания:**

- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций;

- создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

- формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среды.

**Для достижения поставленных целей будут решаться следующие задачи:**

### **Гражданско-патриотическое воспитание:**

- сформировать патриотические чувства и сознание обучающихся на основе исторических ценностей и роли России в судьбах мира;

- способствовать процессу сохранения и развития чувства гордости за свою страну, город, образовательное учреждение, семью;

- способствовать процессу воспитания личности гражданина – патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов;

- воспитать любовь к родному городу, Родине, её истории, культуре, традициям;

- способствовать изучению истории своей семьи, образовательного учреждения, района, города, культуры народов мира, своей страны;

- способствовать развитию чувства ответственности и гордости за достижения страны;

- сформировать толерантность, чувство уважения к другим народам, их традициям.

### **Нравственное и духовное воспитание:**

- сформировать у обучающихся нравственную культуру миропонимания;

- способствовать формированию у обучающихся осознанного отношения к нравственному опыту прошлого и будущего, своей роли в нем;

- воспитать доброе отношение к родителям, к окружающим людям, сверстникам;

- воспитать добросовестное отношение к своим обязанностям, к самому себе, к порученному делу.

- сформировать у обучающихся представления об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

**Воспитательная среда:**

- определить круг реальных учебных возможностей обучающегося и зону его ближайшего развития;

- создать условия для продвижения обучающихся в интеллектуальном развитии;

- сформировать интеллектуальную культуру обучающихся, развивать их кругозор и любознательность.

- сформировать у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья, неприятия вредных и опасных для здоровья привычек;

- ознакомить обучающихся с опытом и традициями предыдущих поколений по сохранению физического и психического здоровья;

- способствовать формированию навыков грамотного поведения в условиях мегаполиса, соблюдения правил дорожного движения;

- сформировать у обучающихся общеобразовательных учреждений представления о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство»;

- способствовать развитию опыта противостояния таким явлениям, как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм» (например, на этнической, религиозной, спортивной, культурной или идейной почве).

**Профилактика правонарушений, социально-опасных явлений:**

- сформировать у обучающихся правовую культуру, представления об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формировать электоральную культуру.

- сформировать у обучающихся ценностные представления об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

**Экологическое воспитание:**

- расширить знания по экологии, географии, истории;

- способствовать интеллектуальному и духовно-нравственному развитию обучающихся;

- расширить знания об окружающем мире;

- развить творческую, познавательную и созидательную активность;

- укрепить здоровье, воспитать физическую культуру в единстве с интеллектуальным и духовным развитием;

- воспитать патриотизм посредством занятий по краеведению;

воспитать потребность в здоровом образе жизни.

**Планируемые результаты:**

Сформировать у обучающихся:

- представление о понятиях основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества;

- понимание смысла человеческого существования, ценности своего существования и ценности существования других людей;

- представление об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства;
- умение мыслить рационально, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в окружающей жизни;
- представление о значимости физического и психического здоровья человека, понимания важности здоровья для будущего самоутверждения; о правилах безопасного поведения обучающихся на улице и дорогах.
- представление о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», развитие опыта противостояния таким явлениям как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм»;
- условия для проявления обучающимися в объединениях инициативы и самостоятельности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, развитие интереса к внеурочной деятельности;
- представления о правовой культуре, представления об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формирование электоральной культуры;
- представления о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.
- дополнительные навыки коммуникации, включая межличностную коммуникацию, межкультурную коммуникацию.

#### **Особенности организации воспитательной деятельности в объединении**

Воспитательная деятельность в объединении планируется и организуется в соответствии с модулями Программы воспитания и в соответствии с Календарным планом воспитательной работы ГБНОУ ДУМ СПб на учебный год.

#### **Модули Рабочей программы воспитания:**

- духовно-нравственное воспитание;
- гражданско-патриотическое воспитание;
- воспитательный потенциал занятия;
- профессиональное самоопределение;
- добровольческая деятельность;
- экологическое воспитание;
- воспитательная среда;
- профилактика правонарушений, социально-опасных явлений;
- работа с родителями.

При реализации рабочей программы воспитания объединения используются различные формы и технологии организации воспитательных мероприятий (в том числе дистанционные технологии); организуются и проводятся массовые мероприятия, обеспечивающие условия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

С целью оценки результативности выполнения поставленных задач и выявления основных проблем воспитания проводится самоанализ воспитательной работы объединения (не реже одного раза в полугодие) и предоставляется отчет по форме.

**Календарный план воспитательной работы объединения  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»  
на 2021-2022 учебный год**

<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия, форма проведения</b>	<b>Сроки проведения</b>	<b>Место проведения, педагог</b>	<b>Участники (учащиеся, родители, педагоги)</b>
1.	Участие в мероприятии, посвященном Дню Знаний	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
2.	Беседа с учащимися об истории ГБНОУ ДУМ СПб	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
3.	Фестиваль «День моря» - Просмотр фильмов о Балтийском море, направленная дискуссия - Экологическая мастерская «Моря и города» - Экскурсионная программа	10.09.2021- 25.09.2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
4.	Беседы о ПДД, безопасном маршруте в ГБНОУ ДУМ СПб	сентябрь 2021, январь 2022, апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
5.	Участие во Всероссийской акции «Вместе ярче», посвященной вопросам энергосбережения и энергоэффективности	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
6.	Беседы по правовым вопросам государственного устройства РФ	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
7.	Беседы о правах человека	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
8.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Учителя	Сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
9.	Игры, тренинги по формированию навыков работы в команде	октябрь 2021, январь 2022, апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
10.	Беседы по профилактике терроризма, фанатизма, межнациональной розни и	октябрь 2021, март 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	

	других негативных социальных явлениях			
11.	Беседы о толерантности, миролюбии, социальном партнерстве.	октябрь 2021, январь 2022, апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
12.	Участие в программе Международного фестиваля экологических фильмов «Зеленый взгляд»: просмотр фильмов, посещение мастер-классов	20.11.2021-30.11.2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
13.	Беседы по мерам профилактики ОРВИ, COVID-19	декабрь 2021 апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
14.	Участие в мероприятиях, посвященных празднованию Нового года и Рождества	декабрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
15.	Городская акция, посвященная празднованию Дня добровольца	Декабрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
16.	Городская новогодняя добровольческая акция «Солнышко в ладошке»	20.12.2021 - 30.12.2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
17.	Беседы с учащимися о безопасном поведении в общественных местах города.	январь 2022, апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
18.	Беседы с учащимися о здоровом образе жизни, здоровом питании	январь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
19.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню снятия Блокады Ленинграда	январь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
20.	Участие в мероприятии «День Воинской Славы. Сталинградская битва»	Февраль 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
21.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Защитника	февраль 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	

	Отечества			
22.	Участие в мероприятиях, посвященных Международному женскому Дню	март 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
23.	Беседы о безопасном поведении на льду	ноябрь 2021, март 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
24.	Молодежная просветительская акция «Круги по воде»	22.03.2022- 30.03.2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
25.	Экскурсионная программа, посвященная Дню Земли	апрель-май 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
26.	День единения народов Белоруссии и России	Апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
27.	Участие в мероприятиях, посвященных Всемирному дню здоровья	Апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
28.	Участие в мероприятиях, посвященных дню Космонавтики	Апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
29.	Участие в мероприятии Дня солидарности молодежи	Апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
30.	Участие в мероприятии Всемирного дня Охраны труда	Апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
31.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Победы	май 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	

32.	Церемония возложения цветов, посвященная празднованию Дня Победы советского народа в Великой Отечественной войне	09.05.2022		
33.	Городская добровольческая акция «Нам не все равно», посвященная Всемирному дню памяти людей, умерших от СПИДа	15.05.2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
34.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню города	май 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
35.	Участие в Международной акции «Чистый берег», посвященной улучшению экологической обстановки побережья Финского залива	май-сентябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
36.	Участие в мероприятиях, приуроченных к празднованию 350-летия Петра Великого	май-июнь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
37.	Участие в фестивалях, концертах, конкурсах, соревнованиях	2021-2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	



## Оценочные и методические материалы

**Способы отслеживания успешности овладения обучающимися содержания программы:** наблюдение, анализ, задания в группах.

### **Способы определения результативности.**

Для изучения эффективности освоения содержания программы применяются различные формы и методы контроля.

**Методы диагностики** успешности овладения обучающимися содержанием программы: педагогическое наблюдение; педагогический анализ результатов заданий, участия обучающихся в олимпиадах и интеллектуальных конкурсах, защиты проектов.

### **Методическое обеспечение**

Для проведения занятий по математике рекомендуется использовать:

- Современные педагогические технологии.
- Материал по истории математики, дидактический материал для проведения занятий.
- Проведение викторин, конкурсов, олимпиад.

Каждое занятие планируется с учетом гармоничного сочетания теории и практики. С учетом цели занятия используются современные методики на основе развивающей и личностно-ориентированной моделях обучения.

#### Используемые технологии развивающей модели обучения:

**Проблемно-поисковая технология** используется при изучении нового материала и решении практических задач.

**Технологию групповой творческой деятельности (мозговой штурм)** использую на занятиях с одаренными детьми. При помощи этой технологии можно проводить математический бой, а также разработку и выпуск стенгазеты по математике.

**Технология исследовательского обучения** используется при решении практических задач по геометрии (задачи на разрезание, на построение).

**Коммуникативно-диалоговая технология**, как организация различного вида дискуссий, широко используется не только на уроках основного курса, но и на уроках предпрофильного курса. Именно на уроках предпрофильного курса, где отсутствует традиционная индивидуальная оценка ученика, формирование мировоззренческих позиций идет в процессе общения.

#### Используемые технологии личностно-ориентированного обучения:

**Технология дифференцированного обучения** используется при работе на занятиях с одаренными детьми для создания индивидуальных образовательных траекторий обучающихся с разным уровнем познавательных способностей.

**Информационные технологии** используются при подготовке и проведении Интернет-олимпиад по математике.

#### **Литература для педагога:**

1. Альхова З. Н., Макеева А. В. Внеклассная работа по математике. – Саратов: «Лицей», 2008.
2. Виленкин Н. Я. Популярная комбинаторика. - М.: Просвещение, 2003.
3. Козлова Е. Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). Издание 2-е, испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2004.
4. Рязановский А. Р., Зайцев Е. А. Математика. 5 – 11 кл.: Дополнительные материалы к уроку математики. – М.: Дрофа, 2009.
5. Фарков А. «Математические кружки в школе. 5-8 классы», М «Айрис-Пресс», 2008.
6. Шейнина О. «Занятия школьного кружка по математике. 5-6 класс», М «НЦ ЭНАС», 2010.

#### **для обучающихся:**

1. И.Я. Демман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для обучающихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 2009.
2. «Все задачи "Кенгуру"», СПб., 2015.
3. Газета «Математика» «Первое сентября».
4. Перельман, Я. И. Живая математика / Я. И. Перельман. — М. : АСТ , 2009.
5. Перельман, Я. И. Занимательная арифметика / Я. И. Перельман. — М.: Центрполиграф , 2010.
6. А. Фарков «Математические олимпиады. 5-11 класс», М «Экзамен», 2011.
7. И.В.Яценко «Приглашение на математический праздник». М., МЦНПО, 2010.