

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №37 города Томска**

**Образовательный проект по математике:  
«Реализация межпредметного подхода в образовании детей с ОВЗ»  
в рамках курса внеурочной деятельности  
«Школа Математических наук»  
(общеинтеллектуальное и общекультурное направление)  
(для обучающихся 7-х классов)**

**Составители:**

Домникова Наталья Владимировна, учитель математики;  
Чернета Светлана Галиевна, учитель математики и физики;

**Томск 2021**

## **Пояснительная записка**

В современных условиях развития образования в России актуальным является создание условий для дополнительного образования подростков, ориентированного на свободный выбор различных видов и форм деятельности, формирование его собственных представлений о мире, развитие познавательной мотивации и способностей, самоактуализации личности. Особого внимания в современных условиях требует организация обучения и развития, а значит и организация внеурочной деятельности для учащихся с ограниченными возможностями здоровья.

Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Внеурочная деятельность понимается сегодня преимущественно как деятельность, организуемая во внеурочное время для удовлетворения потребностей учащихся в содержательном досуге, их участии в самоуправлении и общественно полезной деятельности. Правильно организованная система внеурочной деятельности представляет собой ту сферу, в условиях которой можно максимально развить или сформировать познавательные потребности и способности каждого учащегося, в том числе с ограниченными возможностями здоровья, которая обеспечит воспитание свободной личности. Воспитание детей происходит в любой момент их деятельности. Однако наиболее продуктивно это воспитание осуществлять в свободное от обучения время.

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классноурочной, и направленную на достижение планируемых личностных, предметных и метапредметных результатов образования школьников, в том числе с ограниченными возможностями здоровья. Внеурочные занятия должны быть направлены на каждого ученика, чтобы он мог ощутить свою уникальность и востребованность.

### **Основная проектная идея**

«Школа Математических наук» - образовательная структура, предоставляющая дополнительное образование в области математики и физики, реализующее работу по социализации подростков и являющееся экспериментальным полигоном для отработки новых технологий педагогической, социальной, методической работы с детьми, в том числе с ограниченными возможностями здоровья.

**Цель проекта:** Создание условий для освоения способов и методов решения математических заданий различной степени трудности с учетом возрастных особенностей учащихся, особенностей их здоровья, расширение математического багажа, получаемого учащимися с ограниченными возможностями здоровья в школе, ориентации в мире профессий.

### **Задачи проекта:**

1. Обучение школьников с ограниченными возможностями здоровья различным приемам и способам решения задач и заданий для развития культуры мышления.

2. Внедрение эффективных форм проведения занятий по математике и физике с учащимися с ограниченными возможностями здоровья.

3. Формирование учебной культуры учащихся с ограниченными возможностями здоровья, как части общечеловеческой культуры.

4. Формирование учебной компетентности учащихся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **Коррекционные задачи курса:**

1. Обеспечить наиболее полноценное слухоречевое развитие обучающихся;

2. Преодолеть коммуникативные барьеры;

3. Оказывать психолого-педагогическую поддержку в освоении АООП ООО.

4. Обеспечить взаимосвязь урочной, внеурочной и внешкольной деятельности.

5. Формировать учебную мотивацию, стимуляция сенсорно-перцептивных, мнемонических и интеллектуальных процессов.

6. Гармонизировать психоэмоциональное состояние, формировать позитивное отношение к своему "Я", повышать уверенность в себе, развивать самостоятельность, формировать навыки самоконтроля.

7. Корректировать индивидуальные пробелы в знаниях.

**Сроки реализации:** 1 учебная четверть 7 класса.

#### **Ожидаемые результаты:**

- Освоение учащимися с ограниченными возможностями здоровья новых способов и методов решения математических заданий различной степени трудности, заданий для развития культуры мышления, расширение своего математического багажа.

- Повышение интереса учащихся с ограниченными возможностями здоровья к учебной и исследовательской деятельности.

- Публикация статей о деятельности Школы математических наук в изданиях различного уровня: муниципального, областного, сети Internet.

#### **Участники проекта:**

- ученики 7 классов МАОУ СОШ № 37 г. Томска;

- библиотекарь школы;

- учителя математики МАОУ СОШ №37;

#### **Партнеры проекта:**

- администрация МАОУ СОШ № 37 г. Томска;

- ФГБОУ ВО "Томский государственный педагогический университет";

- Музей начала наук «Точка гравитации»;
- Музей математических наук МАОУ СОШ №40;
- Областное государственное бюджетное учреждение «Региональный центр развития образования»;
- Родители обучающихся.

#### **Материально-техническое обеспечение:**

Канцтовары (бумага для принтера белая, бумага для принтера цветная, бумага писчая, альбомы для рисования, краски, карандаши цветные, карандаши простые, ластик, ножницы, цветная бумага, клей).

#### **Перспективы развития проекта**

- Использовать приобретенный опыт для системной организации внеурочной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в 7 классе.
- Представить первые результаты работы по реализации проекта в рамках курса внеурочной деятельности «Школа математических наук» при реализации ранней профилизации и предпрофильной подготовки.
- Представить первые результаты реализации проекта в рамках курса внеурочной деятельности «Школа Математических наук»
- При реализации Концепции математического образования Томской области.

**Формы работы:** экскурсии; обучение поиску информации; исследование; эксперименты; занятия по повторению изученных понятий;

Организация занятий в рамках проекта отличается от школьных уроков тем, что учащиеся сами добывают знания с помощью преподавателя. Главная задача заключается в практическом, экспериментальном подтверждении фактов из области математики и физики, полученных на уроках.

Потенциал учащихся с ограниченными возможностями здоровья будет реализовываться на занятиях построенных в форме практикумов, практических занятий по проведению экспериментов. Работа построена по принципу развивающего обучения: обучение на достаточном уровне трудности; осознание процесса собственного развития (учащийся с ограниченными возможностями здоровья должны чувствовать, как они умнеют в ходе изучения материала); развитие всех учащихся, в том числе с ограниченными возможностями здоровья.

При разработке описанной ниже технологии учитывалось, что участниками «Школы Математических наук» могут являться ученики, существенно различающиеся по уровню знаний и мотивации, имеющими ограниченные возможности здоровья.

#### **1. Планируемые результаты.**

Учащиеся с ограниченными возможностями здоровья могут применять приобретенные

знания практической деятельности в повседневной жизни, понимать значимость изучаемого предмета в современном мире, понимать в какой степени необходимы математика и физика в их будущей профессии. Учащиеся с ограниченными возможностями здоровья научатся применять знания на практике, как в бытовой жизни, так и в будущей своей профессии, приобретут навыки исследования, написания отчета по своей работе, научатся работать в группе, считаться с мнениями других, работать самостоятельно.

**Предметные:**

1. Закрепить знания о центре, радиусе и длине окружности.
2. Приобрести навыки измерений.
3. Приобрести навыки самостоятельного вывода формулы.
4. Приобрести навыки перевода единиц измерения в систему СИ.
5. Закрепить знания о формуле для расчета длины окружности.
6. Закрепить навык расчета погрешности измерений.
7. Закрепить знания о силе трения и ее видах.
8. Закрепить навыки измерения и расчета площади.
9. Приобрести навык решения задач с помощью пропорций.

**Метапредметные:** строить алгоритм действия, находить наиболее рациональные способы решения задач, работать с измерительными и чертежными инструментами, уметь работать с текстом, прикидывать и оценивать результаты, анализировать проведенные действия и выявлять ошибки. в экспериментальной части, приобрести навыки проведения эксперимента, приобрести навыки планирования и выбора оптимального варианта.

**Регулятивные:** учитывать правила в планировании и контроле способа решения, оценивать правильность выполнения действия, различать способ и результат действия, осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, вносить необходимые коррективы в действие после его завершения, проводить сравнительный анализ, планировать пути достижения целей

**Коммуникативные:** учитывать разные мнения, контролировать действия партнера, выполнять совместную деятельность, приходить к общему решению, аргументировать свою точку зрения, строить монологическое контекстное высказывание, приводить примеры и контрпримеры.

**Личностные:** формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии, формирование уважительного отношения к иному мнению, овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения, развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств, формирование наличия мотивации к творческому труду,

## **2. Содержание программы проекта.**

1. Измерение длины окружности круга теоретически и экспериментально (4ч)
2. Определение наличия силы трения (3ч)
3. Расчет стоимости продуктов для приготовления пасхального кулича (3ч)

**Тематический план проекта «Реализация межпредметного подхода в образовании детей с ОВЗ»**

Таблица 1. План проекта

Раздел (ч) Всего 10ч.	Межпредметные связи	Кол-во часов	Тема	Образовательный результат
1. Измерение длины окружности круга теоретически и экспериментально (4ч)	Математика длины (расчет окружности по формуле) Геометрия (построение окружности) Физика (измерения и расчет погрешности)	1	1.1 Построение круга с помощью двух человек и веревки. 1.2 Измерение радиуса окружности и длины ботинка.	1.Закрепление знаний о центре, радиусе и длине окружности. 1.2Приобретение навыка измерений
		1	1.3 Расчет длины окружности, используя длину ботинка и количество шагов. 1.4 Теоретический расчет длины окружности по формуле	1.3 Приобретение навыка самостоятельного вывода формулы. Приобретение навыка перевода единиц измерения в систему СИ 1.4 Закрепление знаний о формуле для расчета длины окружности
		1	1.5 Определение видов погрешности в экспериментальной части раздела.	1.5 Приобретение навыка анализа проведенных действий и выявления допущенных ошибок в экспериментальной части
		1	1.6 Расчет погрешности	1.6 Закрепление навыка расчета погрешности измерений
2. Определение наличия силы трения (3ч)	Физика (определение наличия силы трения) Математика (расчет площади соприкосновения поверхностей)	1	2.1 Знакомство с видами трения	2.1 Закрепление знаний о силе трения и ее видах
		1	2.2 Экспериментальное определение наличия силы трения	2.2 Приобретение навыка проведения эксперимента
		1	2.3 Расчет площади соприкосновения поверхностей	2.3 Закрепление навыков измерения и расчета площади.
3. Расчет стоимости продуктов для приготовления пасхального кулича (3ч)	«Основы религиозных культур и светской этики» (понятие и смысл пасхального кулича)	1	3.1 Знакомство (повторение) с традициями и обычаями христианского праздника Пасхи, рецептами Пасхального кулича.	3.1. Получение (закрепление) знаний о православном празднике Пасхи.

Технология (рецепт и последовательность приготовления кулича) Финансовая грамотность (выбор продукта по соотношению цена-качество) Математика (расчет стоимости необходимого количества продуктов)	1	3.2 Выбор нужных продуктов в магазине и выяснение цен на них.	3.2 Приобретение навыка планирования меню и выбора рецепта. Приобретение навыков выбора оптимального варианта продукта из ряда конкурентных товаров по соотношению цена-качество.
	1	3.3 Расчет стоимости требуемого количества продуктов для приготовления кулича	3.3 Приобретение навыков решения задач с пропорциями

### Порядок выполнения работ.

#### **Раздел 1. Измерение длины окружности круга теоретически и экспериментально**

##### Порядок выполнения работ:

1. Двум участникам повязать себе на пояс веревку с разных концов.
2. Натянуть веревку между собой так, чтобы она не провисала.
3. Измерить расстояние натянутой веревки и записать в лист измерения.
4. Измерить длину ботинка участника, который будет чертить круг, и записать в лист измерения.
5. Рассчитать длину окружности по формуле и записать в лист измерения.
6. Два участника с веревкой должны начертить ногами на снегу круг. Для этого первый участник стоит на одном месте, а второй участник идет вокруг него на расстоянии натянутой веревки. Первый участник в центре должен вращаться вокруг себя вслед за вторым участником.

Второй участник должен переставлять ноги так, чтобы между следами не было расстояния и следить, чтобы веревка была натянута.

7. Посчитать количество шагов по кругу. Количество шагов записать в лист измерения.
8. Рассчитать длину окружности «в ботинках» и записать результат расчета.
9. Записать два ответа – первый ответ, рассчитанный по формуле и второй ответ, рассчитанный экспериментально. Оба ответа в метрах.
10. Для седьмых классов: рассчитать погрешность экспериментального измерения (отклонение «длины в ботинках» от расчетной длины).

#### **Раздел 2. Экспериментальное определение наличия силы трения**

##### Порядок выполнения работ



1. Просмотреть видео-эксперимент по ссылке  
[https://yandex.ru/video/preview/?text=программа%20эксперимента%20на%20телеканале%20наука%202%20сила%20трения&path=wizard&parent-reqid=1608647266564488-1292167926664499310700098-production-app-host-man-web-yp118&wiz\\_type=v4thumbs&filmId=16774906516128520370](https://yandex.ru/video/preview/?text=программа%20эксперимента%20на%20телеканале%20наука%202%20сила%20трения&path=wizard&parent-reqid=1608647266564488-1292167926664499310700098-production-app-host-man-web-yp118&wiz_type=v4thumbs&filmId=16774906516128520370)
2. Взять 2 ненужные исписанные тетради по 18 листов и сложить их так, как показано в видео.
3. Попытаться разъединить тетради и по результатам убедиться в наличии силы трения.
4. Посчитать площадь соприкосновения листов тетради.

### Раздел 3 Расчет стоимости продуктов для приготовления Пасхального Кулича

#### Порядок выполнения работ

1. Выбрать рецепт Пасхального Кулича и составить список необходимых продуктов
2. Сходить в магазин и выписать цена на необходимые продукты
3. Рассчитать стоимость продуктов за единицу продукта (1гр, 1мл, 1шт)
4. Рассчитать стоимость каждого продукта в требуемом объеме и их сумму (пример приведен в таблице 2)

Таблица 2 Пример выполнения задания

1	2	3	4	5	6
№	Продукты	Требуемое количество по рецепту	Стоимость продуктов в магазине	Стоимость продуктов за 1гр, мл, шт	Стоимость продуктов, требуемых для приготовления кулича $6 = 3*5$
1	Яйцо	4 шт.	70 р за 10 шт	7 р	<b>28</b>
2	Молоко	200 мл	40 р за 900 мл	0,04	<b>8</b>
3	Сахар	200 гр	45 р за 1 кг	0,045	<b>9</b>
4	Мука	4,5 ст = 720 гр	42 р за 1 кг	0,042	<b>30,24</b>
5	Масло сливочное	150 гр	80 р за 180 гр	0,44	<b>66</b>
6	Дрожжи сырые	40 гр	17 р за 100 гр	0,17	<b>6,8</b>
7	Изюм	100 гр	250 р за 1 кг	0,25	<b>25</b>
8	Соль	5 гр	11 р за 1 кг	0,011	<b>0,06</b>
9	Ванилин	1 гр	5 р. за 1 гр	5	<b>5</b>
10	Сахарная пудра	100 гр	150 за 1 кг	0,15	<b>15</b>

11	Кондитерская посыпка	40 гр	34 р за 40 гр	0,85	<b>34</b>
ИТОГО					<b>227,10</b>

### Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

[http://www.prosv.ru/umk/spotlight/info.aspx?ob\\_no=16495](http://www.prosv.ru/umk/spotlight/info.aspx?ob_no=16495)

-Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>

-Учебный портал по использованию ЭОР в образовательной деятельности <http://eor.it.ru/eor/>

-Сеть творческих учителей <http://it-n.ru/>

-Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>

-Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

-Российский общеобразовательный портал <http://school.edu.ru/>

-Педсовет. 13-й Всероссийский интернет-педсовет <http://13.pedsovet.org/>

-Учительский портал <http://www.nchportal.ru/>

-Методкабинет <http://www.методкабинет.рф/> --

<http://festival.1september.ru/>

-Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»