

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2



КВАНТОРИУМ

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
Педагогическим советом МАОУ СОШ №2
/протокол №108 от 15.06.2022/
Утверждена приказом директора
от 20.06.2022 №145
И.А. Давыдова
Директор МАОУ СОШ №2



Рабочая программа внеурочной деятельности
«Экспериментальная физика»
7 класс

Составитель:

Перевалова Н.В.

учитель физики МАОУСОШ №2

г.Березники

Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 13 лет до 14 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Градиент» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7 классов МАОУ СОШ№2 с использованием оборудования Школьного кванториума.

1. Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)

2. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике способствует обще интеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 7-х классов. Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация

предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний при использовании оборудования Школьного кванториума

Задачи: 1) сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;

2)развивать интереса к исследовательской деятельности;

3) развить опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.

4) осуществить включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую деятельностью. 5)

5) осуществлять формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.

3. Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся :

Реализация программы внеурочной деятельности предполагает: индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

4. Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебноисследовательской и

проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. Учащиеся систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами; выработают индивидуальный стиль решения физических задач; совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности); научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе; разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики, освоят методы учебно- исследовательской деятельности через создание мини -проектов и проведение более глубоких исследований.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются: 1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач; 3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; 4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются: 1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

2. научиться пользоваться измерительными приборами ,цифровыми устройствами, датчиками
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении,
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

5. Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления. Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

6. Содержание программы

№	Название раздела	Содержание учебного предмета
1	Первоначальные сведения о строении веществ	Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги
2	Взаимодействие тел	Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач
3	Давление. Давление жидкостей и газов	Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда.

		Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач
4	Работа и мощность. Энергия	Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

7. Тематическое планирование

№	Содержание	Форма занятия	Оборудование	Оборудование «Школьный кванториум»	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе «Школьный кванториум»	Беседа		Ознакомление с цифровой лабораторией "Кванториум»» (демонстрация технологии измерения)	1
1. Первоначальные сведения о строении вещества, 7 ч					
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	Эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр	Датчики температуры, времени	1
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	Эксперимент	Набор геометрических тел		1
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	Практическая работа			1
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	эксперимент		Датчики температуры	1
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел»	эксперимент	Крупа, проволока, нить		1
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	эксперимент	Листы бумаги		1
2. Взаимодействие тел, 12 ч					
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»	Эксперимент		Датчики	1
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	решение задач		Датчики	1

10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»	Эксперимент, сборка экспериментальной установки		Электронные весы	1
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	Эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр	Электронные весы	1
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	Эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр,	Электронные весы	1
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	Решение задач			1
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	Эксперимент			1
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	Эксперимент			1
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	Эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	Оборудование «Кванториум»	1
19	Решение задач на тему «Сила трения».	Решение задач			1
3. Давление. Давление жидкостей и газов, 7 ч					
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела».	Эксперимент	Создание опытной установки		1
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
24	Экспериментальная работа	Эксперимент	Линейка, лента		1

	№ 19 «Определение плотности твердого тела».		мерная, измерительный цилиндр, электронные весы		
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	Решение задач			1
26	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	Решение задач			1
27	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавления тел».	Эксперимент	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания	Оборудование «Кванториум	1
4.Работа и мощность.Энергия.8ч					
28	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум	1
29	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум	1
30	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум	1
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	Эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр		1
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум	1
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия»	Решение задач			
34	Урок обобщения	Тестирование		Дидактическое задание	1

Проектные работы

Среди разнообразных направлений современных педагогических технологий ведущее место занимает проектно-исследовательская деятельность учащихся. Главная ее идея — это направленность учебно-познавательной деятельности на результат, который получается при решении практической, теоретической, но обязательно личностно и социально значимой проблемы.

Примерные темы проектных работ 7 класс

1. Измерение физических характеристик домашних животных.
2. Приборы по физике своими руками.
3. Картотека опытов и экспериментов по физике.
4. Физика в игрушках.
5. Где живёт электричество?
6. Атмосферное давление на других планетах.
7. Физика в сказках. 8. Простые механизмы вокруг нас.
9. Почему масло в воде не тонет?
10. Парусники: история, принцип движения.
11. Определение плотности тетрадной бумаги и соответствие её ГОСТу.
12. Мифы и легенды физики.
13. Легенда об открытии закона Архимеда.
14. Как определить высоту дерева с помощью подручных средств?
15. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
16. Измерение плотности тела человека.
17. Измерение высоты здания разными способами.
18. Измерение времени реакции подростков и взрослых.
19. Зима, физика и народные приметы.

20. Дыхание с точки зрения законов физики.
21. Действие выталкивающей силы.
22. Архимедова сила и человек на воде.
23. Агрегатное состояние желе.