

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
«Измерения и наблюдения»

8 класс

Составитель:

Перевалова Н.В.

учитель физики МАОУСОШ №2

Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 14 лет до 15 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 34 часа

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. Конвенция о правах ребенка. Принята Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций, 20 ноября 1989 г. – ЮНИСЕФ, 1999.
3. Конституция РФ.
4. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
5. 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 8-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.

2. Цели и задачи

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

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.
- 6) Осуществлять формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- 7) Развивать умения, применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

4. 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. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор

5. 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. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в экспериментах и задачах» обучающиеся:

- 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);
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

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 (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

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. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе ,как части природы.

6. 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. Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

7. Содержание программы

1. Тепловые явления (8 ч)

Определение температуры окружающего воздуха и жидкости с помощью датчика цифровой лаборатории и термометра. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Измерение удельной теплоемкости твердого тела. Измерение влажности воздуха с помощью датчика цифровой лаборатории и психрометра. Устройство и принцип работы ДВС. КПД теплового двигателя.

2. Электрические явления (15 ч) Электризация тел. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках с помощью

оборудования цифровой лаборатории и амперметра. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи с помощью оборудования цифровой лаборатории и вольтметра. Определение зависимости силы тока от напряжения. Исследование зависимости силы тока от напряжения и сопротивления. Исследование зависимости сопротивления проводника от длины, площади сечения и материала проводника. Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. Проверка условий последовательного соединения проводников. Проверка условий параллельного соединения проводников. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

3. Электромагнитные явления (6ч)

Наблюдение взаимодействия постоянных магнитов. Сборка электромагнита и испытание его действия. Испытание электрического двигателя постоянного тока (на модели). Опыты Фарадея.

4. Световые явления (5ч)

Исследование закона отражения и преломления света. Получение изображения при помощи линзы. Определение оптической силы линзы. 8.

8. Тематическое планирование.

№	Содержание	Форма занятия	Оборудование	Оборудование «Школьный кванториум»	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Беседа		Ознакомление с цифровой лабораторией "Кванториум»» (демонстрация технологии измерения)	1
1. Тепловые явления ,8 ч					
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение температуры окружающего воздуха и жидкости с помощью датчика цифровой лаборатории и термометра».	Эксперимент		Датчики температуры, времени	1
3	Экспериментальная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
4	Решение задач на тему	Решение задач			1

	«Количество теплоты»				
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	эксперимент	Калориметры,цил индр	Оборудование «Кванториум»	1
6	Наблюдение процесса – фазовые переходы	эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
7	Экспериментальная работа № 4 «Измерение влажности воздуха с помощью датчика цифровой лаборатории и психрометра».	эксперимент	психрометр	Оборудование «Кванториум»	1
8	Экспериментальная работа № 5 «Устройство и принцип работы ДВС. КПД теплового двигателя»	эксперимент		эксперимент	1

2.Электрические явления (15 ч)

9	Экспериментальная работа № 6 «Электризация тел».	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
10	Экспериментальная работа №7 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках с помощью оборудования цифровой лаборатории и амперметра»	Эксперимент	Оборудование ГИА лаборатория	Оборудование «Кванториум»	1
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи с помощью оборудования цифровой лаборатории и вольтметра».	Эксперимент, сборка экспериментальной установки	Оборудование ГИА лаборатория	Оборудование «Кванториум»	1
12	Решение задач на тему «Закон Ома для участка цепи».	Эксперимент	Оборудование ГИА лаборатория	Оборудование «Кванториум»	1
13	Экспериментальная работа № 9 «Определение зависимости силы тока от напряжения».	Эксперимент	Оборудование ГИА лаборатория	Оборудование «Кванториум»	1
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тока от напряжения и сопротивления».	Эксперимент	Оборудование ГИА лаборатория	Оборудование «Кванториум»	1
15	Экспериментальная работа № 11 «Исследование зависимости сопротивления проводника от длины, площади сечения и материала	Эксперимент	Оборудование ГИА лаборатория	Оборудование «Кванториум»	1

	проводника»				
16	Решение задач на тему «Расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
17	Экспериментальная работа № 12 «Регулирование силы тока реостатом»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
18	Экспериментальная работа № 13 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Эксперимент	Оборудование ГИА лаборатория	Оборудование «Кванториум»	1
19	Экспериментальная работа № 14 «Проверка условий последовательного соединения проводников»	Эксперимент	Оборудование ГИА лаборатория	Оборудование «Кванториум»	1
20	Экспериментальная работа № 15 «Проверка условий параллельного соединения проводников»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
21	Экспериментальная работа № 16 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
22	Решение задач на тему «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля Ленца»	Экспериментальные задачи	Создание опытной установки	Оборудование «Кванториум»	1

3.Электромагнитные явления, 6 ч

23	Экспериментальная работа № 17 «Наблюдение взаимодействия постоянных магнитов»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
24	Экспериментальная работа № 18 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
25	Экспериментальная работа № 19 «Испытание электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	Эксперимент	Модель электродвигателя	Оборудование «Кванториум»	1
26	Это любопытно «Зачем магнитное поле планетам»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
27	Экспериментальная работа № 20 «Опыты Фарадея».	Эксперимент		Оборудование «Кванториум»	1
28	Решение качественных задач на тему «Магнитные явления».	Решение экспериментальных задач		Оборудование «Кванториум»	1

4.Световые явления

29	Экспериментальная работа	Эксперимент	Оборудование	Оборудование	1
-----------	--------------------------	-------------	--------------	--------------	----------

	№ 21 «Исследование закона отражения».		ГИА лаборатория	«Кванториум»	
30	Экспериментальная работа № 22 «Исследование преломления света».	Эксперимент		Оборудование «Кванториум	1
31	Экспериментальная работа № 23 «Получение изображения при помощи линзы».	Эксперимент		Оборудование «Кванториум	1
32	Экспериментальная работа № 24 «Определение Оптической силы линзы».	Эксперимент		Оборудование «Кванториум	1
33	Экспериментальная работа № 24 «Глаз.Зрение»	Эксперимент		Оборудование «Кванториум	1
34	Итоговое занятие	Тестирование	Дидактические материалы		1

Примерные темы проектов и исследований.

1. Артериальное давление.
2. Атмосферное давление — помощник человека.
3. Влажность воздуха и её влияние на жизнедеятельность человека.
4. Влияние блуждающего тока на коррозию металла.
5. Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды.
6. Влияние магнитной активации на свойства воды.
7. Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат.
8. Воздействие магнитного поля на биологические объекты.
9. Выращивание кристаллов из растворов различными методами.
10. Выращивание кристаллов поваренной соли и сахара и изучение их формы.
11. Глаз. Дефект зрения.
12. Занимательные физические опыты у вас дома.
13. Измерение плотности твёрдых тел разными способами.
14. Измерение силы тока в овощах и фруктах.

15. Измерение сопротивления и удельного сопротивления резистора с наибольшей точностью.
16. Исследование искусственных источников света, применяемых в школе.
17. Изучение причин изменения влажности воздуха.
18. Испарение в природе и технике.
19. Испарение и влажность в жизни живых существ.
20. Испарение и конденсация в живой природе.
21. Использование энергии Солнца на Земле.
22. Исследование движения капель жидкости в вязкой среде.
23. Исследование зависимости атмосферного давления и влажности воздуха от высоты контрольной точки.
24. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.
25. Исследование и измерение температуры плавления жидких смесей