

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Гая Оренбургской области

Принято на заседании
методического (педагогического совета)
Протокол № 1 от «30» 08 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ «СОШ № 4»
Касимова О. В.
Приказ № 271 от 30.08.2024



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Удивительная химия»
(с использованием оборудования «Точка роста»)

Направленность: естественно- научное

Уровень: базовый

Возраст учащихся: 13-15

Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Абдуллина Ольга Николаевна
учитель химии

Гайский городской округ,
2024-2025 учебный год

Пояснительная записка

Направленность программы – классическая и цифровая лаборатория. Уровень программы - базовый. Возраст обучающихся: от 13 лет до 15 лет. Срок реализации программы: 1 года, 34 часа.

Рабочая программа кружка по физике «Сложные вопросы физики» предназначена для расширения кругозора и углубления предметных знаний по физике 7 классов.

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. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв.Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 (ред.от22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред.от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. №544 н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от25.12.2014 №1115 н и от 5.08.2016г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно – научной и технологической направленностей («Точка роста» (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6).
6. 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).

Кружковая работа является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. Реализация рабочей программы способствует **естественно-научному** направлению развитию личности обучающихся 7 классов.

Физическое образование в системе общего 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 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.

Цели курса.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы «Сложные вопросы физики», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а так же совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными и вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Целью программы занятий дополнительного образования по физике «Сложные вопросы физики», для учащихся 7 классов являются:

- Развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- Формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций: учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие компетенций личностного самосовершенствования;
- Формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;
- Воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- Реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью деятельности по физике в рамках дополнительного образования является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Задачи курса. Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи:

- Выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- Формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- Формирование представления о научном методе познания
- Развитие интереса к исследовательской деятельности;
- Развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- Развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- Создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- Развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества расширение рамок общения с социумом;
- Формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;
- Совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования со временных информационных технологий;

- Использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- Включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- Выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся.

Реализация программы 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 ученик и с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

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 учебной исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы «Сложные вопросы физики» 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);
- 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.
- Совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания и следовательских работ, инструкций к выполненным моделями 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 дополнительного 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 не сложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно следственные 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 являются:

Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
 Приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы 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.

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 нормами 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.

Содержание программы 7 класс.

1. Методы научного познания.

Знакомство с физическими приборами. Цифровые и не цифровые измерительные приборы и работа с ними. Методы научного познания. Эксперимент как подтверждение гипотезы.

2. Строение вещества.

Лабораторная работа № 1 «Исследование поверхностных свойств жидкости. Оценка и сравнение силы поверхностного натяжения разного рода жидкостей со стеклом».

Лабораторная работа № 2 «Конструирование молекул и кристаллических решеток при помощи конструктора 3д модели».

3. Механические явления.

Лабораторная работа № 3 «Наблюдение различных видов механического движения»

Лабораторная работа № 4 «Определение изменения скорости при помощи датчика движения»

Графическое представление механического движения.

Наблюдение инерции при прямолинейном и криволинейном движении.

Лабораторная работа № 5 «Сравнение плотности льда и воды одинаковой массы»

Лабораторная работа № 6 «Определение зависимости растяжения пружины от массы груза на ней»

Лабораторная работа № 7 «Измерение жесткости пружины».

Наблюдение изменения веса тела при движении в вертикальном направлении.

Лабораторная работа № 8 «Измерение равнодействующей двух сил действующих вдоль одной прямой и под углом друг к другу».

Решение задач на расчет равнодействующей силы.

Лабораторная работа № 9 «Определение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа № 10 «Сравнение силы трения скольжения и силы трения покоя»

Решение задач на равномерное движение тел под действием нескольких сил.

Лабораторная работа № 11 «Измерение давления в газах при помощи датчика давления»

Лабораторная работа № 12 «Давление жидкости» (Робиклаб ЛР18).

Изучение гидростатических устройств.

Лабораторная работа № 13 «Конструирование гидростатических установок из подручных средств»

Лабораторная работа № 14 «Тепловое расширение и подъём воды» (Робиклаб ЛР 8).
Лабораторная работа № 15 «Изучение барометра – анероида и измерение давления при помощи него»
Лабораторная работа № 16 «Изучение мономера и измерение давления при помощи него»
Решение задач с применением закона Архимеда.
Лабораторная работа № 17 «Топленный лед» (Робиклаб ЛР 6)
Лабораторная работа № 18 «Определение плотности жидкости при помощи ареометра».
Оценка величины работы и мощности при поднятии грузов.
Лабораторная работа № 19 «Определение центра тяжести твердого тела».
Лабораторная работа № 20 «Конструирование игрушек и устройств со смещенным центром тяжести»
Лабораторная работа № 21 «Конструирование механических систем с использованием простых механизмов»
Решение задач на расчет сил в механических системах и их экспериментальная проверка.
Решение задач на преобразование энергии в механических системах.

Содержание программы 8 класс.

4. Тепловые явления.

Лабораторная работа №1 «Три состояния воды. Свойства воды, льда и пара» (Робиклаб ЛР 1)
Лабораторная работа № 2 «Как работает термометр» (Робиклаб ЛР 2)
Лабораторная работа № 3 «Круговорот воды в природе. Почему океан не замерзает?» (Робиклаб ЛР 9)
Лабораторная работа № 4 «Круговорот воды в природе. Вода в растениях» (Робиклаб ЛР 10)
Лабораторная работа № 5 «Удельная теплоемкость твердого тела» (Робиклаб ЛР 18)
Лабораторная работа № 6 «Определение удельной теплоты сгорания топлива»
Решение текстовых заданий содержащих описание эксперимент или явления по теме «Тепловые явления».
Лабораторная работа № 7 «Исследование охлаждающих смесей»
Решение расчетных задач по теме «Фазовые переходы твердое тело - жидкость»
Лабораторная работа № 8 «Испарение воды. Охлаждение испарением» (Робиклаб ЛР 3)
Лабораторная работа № 9 «Точка кипения воды» (Робиклаб ЛР 7)
Решение расчетных задач по теме «Фазовые переходы «Жидкость пар».
Конструирование паровых двигателей по схемам и проверка их работы.
Расчет эффективности работы тепловых двигателей. Оценка качества и экологичности.

5. Электрические явления.

Лабораторная работа № 10 «Наблюдение электростатических явлений»
Лабораторная работа № 11 «Знакомство с конденсатором и его свойствами» (Робиклаб ЛР 39)
Лабораторная работа № 12 «Физические основы работы различных видов источника тока»
Лабораторная работа № 13 «Наблюдение электролиза»
Лабораторная работа № 14 «Знакомство с амперметром и вольтметром».
Лабораторная работа № 15 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках при последовательном соединении» (Робиклаб ЛР 22)
Лабораторная работа № 16 «Сравнение значения напряжения на параллельных участках цепи»
Лабораторная работа № 17 «Определение зависимости сопротивления проводника от его температуры» (А.А.Покровский «Практикум по физике».)
Лабораторная работа № 18 «Измерение сопротивления нити накала электрической лампы от силы тока в ней» (Робиклаб ЛР 33).
Лабораторная работа № 19 «Исследование смешанного соединения» (Робиклаб ЛР 30, первый вариант схемы).
Лабораторная работа № 20 «Исследование смешанного соединения» (Робиклаб ЛР 31, второй вариант схемы).
Лабораторная работа № 21 «Наблюдение изменения накала лампы в различных участках цепи при смешанном соединении».
Решение задач по теме «Расчет параметров электрической цепи».
Решение задач по теме «Расчет параметров электрической цепи».

6. Магнитные и электромагнитные явления.

Лабораторная работа № 22 «Наблюдение линий магнитного поля постоянных магнитов и проводников с током».

Лабораторная работа № 23 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие проводников с током».

Лабораторная работа № 24 «Конструирование электродвигателя и проверка его работы»

Решение задач на отработку правила правой и левой руки.

Решение задач на отработку правила Ленца.

Методическая литература и интернет ресурсы.

1. Робиклаб. Физика. Методические рекомендации.
2. А.А.Покровский «Практикум по физике»
3. Справочный центр Робиклаб. <https://robiclab.ru/help-topic/>
4. GetAClass | Физика в опытах | Дзен <https://dzen.ru/getaclass>
5. Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» (<https://resh.edu.ru/subject/28/7/>)

Оборудование по программе «Точка роста».

1. Машина вычислительная электронная персональная портативная RAYbook SI1512 ICL (ноутбук)
2. Расширенный робототехнический набор КЛИК.
3. Расширенный робототехнический набор Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская»
4. Расширенный робототехнический набор
5. Конструктор программируемых модулей инженерных систем
6. Робот-манипулятор учебный SD1-4-350
7. Набор по закреплению изучаемых тем №1 по предметным областям основного общего образования по теме «Электрический ток».
(цифровая лаборатория Робик лаб.)
 - В том числе цифровые датчики температуры, давления, индукции магнитного поля, цифровой осциллограф.

«Сложные вопросы физики»

Календарно – тематическое планирование 7 класс.

№	Тема	ЦОР	Дата	
			план	факт
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» (https://resh.edu.ru/subject/28/7/)	07.09	
2	Знакомство с физическими приборами. Цифровые и не цифровые измерительные приборы и работа с ними.		14.09	
3	Методы научного познания. Эксперимент как подтверждение гипотезы.		21.09	
4	Лабораторная работа № 1 «Исследование поверхностных свойств жидкости. Оценка и сравнение силы поверхностного натяжения разного рода жидкостей со стеклом».	https://dzen.ru/video/watch/60c221909e917c0f9f5c9152?f=d2d	28.09	
5	Лабораторная работа № 2 «Конструирование молекул и кристаллических решеток при помощи конструктора 3д модели»	https://dzen.ru/video/watch/60c221909e917c0f9f5c9152?f=d2d	05.10	
6	Лабораторная работа № 3 «Наблюдение различных видов механического движения»	https://dzen.ru/video/watch/60c221909e917c0f9f5c9152?f=d2d	12.10	

7	Лабораторная работа № 4 «Определение изменения скорости при помощи датчика движения»	eo/watch/60c221849e917c0f9f5c912e?f=d2d	19.10	
8	Графическое представление механического движения.		26.10	
9	Наблюдение инерции при прямолинейном и криволинейном движении.	https://zen.yandex.ru/video/watch/6239b19dc3d71e0fa901a245?f=d2d	02.11	
10	Лабораторная работа № 5 «Сравнение плотности льда и воды одинаковой массы»		09.11	
11	Лабораторная работа № 6 «Определение зависимости растяжения пружины от массы груза на ней»		16.11	
12	Лабораторная работа № 7 «Измерение жесткости пружины».	https://dzen.ru/video/watch/62483af8061c5c7e02972ba3?f=d2d	23.11	
13	Наблюдение изменение веса тела при движении в вертикальном направлении.		30.11	
14	Лабораторная работа № 8 «Измерение равнодействующей двух сил действующих вдоль одной прямой и под углом друг к другу».	https://zen.yandex.ru/video/watch/615de77c4b69275b7bc27c74?f=d2d	07.12	
15	Решение задач на расчет равнодействующей силы.		14.12	
16	Лабораторная работа № 9 «Определение коэффициента трения скольжения»		21.12	
17	Лабораторная работа № 10 «Сравнение силы трения скольжения и силы трения покоя»	https://dzen.ru/video/watch/5fea9de49801494ed8f6ece4?f=d2d	28.12	
18	Решение задач на равномерное движение тел под действием нескольких сил.		11.01	
19	Лабораторная работа № 11 «Измерение давления в газах при помощи датчика давления»	https://youtu.be/gu_q6thI-Zs	18.01	
20	Лабораторная работа № 12 «Давление жидкости» (Робиклаб ЛР18).		25.01	
21	Изучение гидростатических устройств.	https://dzen.ru/video/watch/633dd3c2ea7a76740d2c54be?f=d2d	01.02	
22	Лабораторная работа № 13 «Конструирование гидростатических установок из подручных средств»		08.02	
23	Лабораторная работа № 14 «Тепловое расширение и подъём воды» (Робиклаб ЛР 8).		15.02	
24	Лабораторная работа № 15 «Изучение барометра – anerоида и измерение давления при помощи него»	https://youtu.be/uaUXWleO--4	22.02	
25	Лабораторная работа № 16 «Изучение мономера и измерение давления при помощи него»		01.03	
26	Решение задач с применение закона Архимеда.		15.03	
27	Лабораторная работа № 17 «Топленный лед» (Робиклаб ЛР 6)		22.03	
28	Лабораторная работа № 18 «Определение плотности жидкости при помощи ареометра».		29.03	
29	Оценка величины работа и мощности при поднятии грузов.		05.04	
30	Лабораторная работа № 19 «Определение центра тяжести твердого тела».		12.04	
31	Лабораторная работа № 20 «Конструирование игрушек и устройств со смещенным центром тяжести»		19.04	
32	Лабораторная работа № 21 «Конструирование механических систем с использованием простых механизмов»		26.04	
33	Решение задач на расчет сил в механических системах и их экспериментальная проверка.		17.05	
34	Решение задач на преобразование энергии в		24.05	

	механических системах.			
--	------------------------	--	--	--