

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новолялинского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 12»

Принята на заседании
педагогического совета
от 30 августа 2024 г.
Протокол № 9



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора МАОУ НГО «СОШ №12»
Т.А. Мальцева
Приказ № 82-ОД от 30 августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности «Физика в задачах и экспериментах»
с использованием оборудования центра «Точка роста»

на 2024-2025 учебный год

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Гафурова Тамара Александровна
педагог дополнительного
образования

Лобва
2024

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Программа «Физика в задачах и экспериментах» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ.
2. «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (Распоряжение от 31 марта 2022 г. N 678-р МОСКВА).
3. «Концептуальные подходы к развитию дополнительного образования детей в Свердловской области» (Приказ от 06 мая 2022 г. № 434-Д)
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 "О направлении информации" Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
8. Устав МАОУ НГО «СОШ№12».
9. Образовательная программа МАОУ НГО «СОШ№12».

1. Введение. Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО дополнительное образование – 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 дополнительного образования по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 7-х, 8-х классов.

2. Направленность программы – естественнонаучная.

3. Актуальность. Естественнонаучное 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.

4. Новизна программы. 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.

Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными 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.

5. Адресат программы (целевая группа): обучающиеся 7,8 классов.

6. Объем программы, срок освоения: 34 часа, 1 год обучения.

Продолжительность занятия – 40 минут

Состав групп: разновозрастной, постоянный.

Форма организации деятельности детского объединения: лаборатория.

7. Форма обучения: традиционная, очная

8. Уровень программы базовый.

9. Особенности организации образовательного процесса:

Традиционная модель реализации программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного или нескольких лет обучения в одной образовательной организации.

10. Режим занятий: группа занимается 1 раз в неделю по 1 часу.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы дополнительного образования по физике «Физика в задачах и экспериментах», для учащихся 7-х 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 доп. образования «Физика в задачах и экспериментах».

Особенностью дополнительного образования по физике в рамках кружковой работы 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:

- 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 современных информационных технологий;
- использование приобретенных 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.

1.3. Содержание программы.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Оборудование	Количество часов
1.	Инструктаж по технике безопасности. Определение цены деления и погрешности измерения различных приборов.	Набор динамометров, измерительные цилиндры, термометр лабораторный.	1

2.	Определение геометрических размеров тел.	Тела правильной формы, линейка.	1
3.	Изготовление измерительного цилиндра.	Мензурка, стакан правильной формы, линейка.	1
4.	Измерение температуры тел.	Термометр лабораторный, термометр демонстрационный, термометр комнатный с разными шкалами, датчик температуры.	1
5.	Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.	Линейка.	1
6.	Измерение скорости движения тел.	Рулетка, секундомер, игрушка заводная.	1
7.	Решение задач по теме «Скорость равномерного движения».		1
8.	Измерение массы капли воды.	Стакан, пипетка, весы лабораторные рычажные и электронные.	1
9.	Измерение плотности сахара.	Мензурка, весы, линейка, сахар-песок, сахар-рафинад.	1
10.	Решение задач по теме «Плотность вещества».		1
11.	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	Весы электронные, динамометр, набор тел разной массы, линейка.	1
12.	Определение массы и веса воздуха в комнате.	Рулетка, таблица плотностей.	1
13.	Сложение сил, направленных по одной прямой.	Динамометры лабораторные.	1
14.	Измерение жёсткости пружины.	Набор пружин разной жёсткости, набор грузов 6x100, линейка, штатив.	1
15.	Измерение коэффициента силы трения скольжения.	Комплект для ОГЭ по физике.	1
16.	Исследование зависимости давления от площади поверхности.	Линейка, весы электронные.	1
17.	Экспериментальная задача: вычислить своё давление на пол стоя	Линейка, весы медицинские.	1

	и при ходьбе.		
18.	Измерение давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Датчик давления.	1
19.	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность учебника физики.	Линейка, барометр.	1
20.	Изучение условия плавания тел.	Лабораторный набор по гидростатке.	1
21.	Определение массы тела, плавающего в воде.	Динамометр, стакан с водой.	1
22.	Решение качественных задач по теме «Плавание тел».		1
23.	Вычисление работы, совершённой учеником при подъёме с 1 этажа на второй.	Линейка, весы медицинские.	1
24.	Вычисление мощности развиваемой учеником при подъёме с 1 этажа на 2 шагом и бегом.	Линейка, весы медицинские, секундомер.	1
25.	Определение выигрыша в силе, которое даёт неподвижный и подвижный блок.	Блок неподвижный, блок подвижный, динамометр, набор грузов 6х100	1
26.	Вычисление КПД наклонной плоскости	Наклонная плоскость, динамометр, набор грузов, брусок, линейка	1
27.	Исследование зависимости КПД наклонной плоскости от угла наклона.	Наклонная плоскость, динамометр, набор грузов, брусок, линейка, транспортир	1
28.	Измерение кинетической энергии тела.	Лоток, шарик, секундомер электронный с датчиком.	1
39.	Измерение потенциальной энергии тела.	Динамометр, набор грузов, метр демонстрационный.	2
30.	Решение качественных задач по теме «Работа. Энергия» на применение «Золотого правила механики».	-	1
31-34	Посещение детского технопарка «Кванториум», г. Краснотурьинск (направление «Хайтек»).		4 (2 и 4 четверть)

Содержание учебного плана

1. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)

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 (10 ч)

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 (7 ч)

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 (8 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

5. Экскурсии (4 ч)

1.4. Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырех междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После занятий на курсе «Физика в задачах и экспериментах» 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 исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы дополнительного образования 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 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 дополнительного образования 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 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.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам;

Ноутбуки;

Цифровая лаборатория по физике (ученическая).

Кадровое обеспечение: педагог, соответствующий требованиям профессионального стандарта.

2.2. Формы аттестации

Для управления качеством программы дополнительного образования осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Реализация программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» 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.

2.3. Оценочные материалы

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 их 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.

2.4. Методические материалы.

Для реализации содержания программы используются педагогические технологии, методы, приемы, формы и средства, способствующие получению технических знаний и умений, формированию системного восприятия материала образовательной программы и соответствующие возрастным особенностям младшего школьного возраста.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный;

Методы воспитания: убеждение, поощрение, мотивация. Содержание практических занятий ориентировано не только на овладение обучающимися основных тем программы, но и на подготовку их для участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах. Учебные занятия организованы в форме лекции с использованием видео уроков, проектов примеров и мультимедийных презентаций, беседы, диспута, игры, конкурса, круглого стола, мастер-класса, практической работы, турнира.

По некоторым темам могут использоваться электронные учебники и интерактивные уроки для самостоятельного изучения или для повторения. В работе используются педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, здоровьесберегающая технология.

Раздел 3. Список литературы.

1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании //Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..
2. Всесоюзные олимпиады по физике И. Ш. Слободецкий, В. А. Орлов. - М.: Просвещение
3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика.-2016.№3.
4. Методы решения физических задач, Н.И. Зорин-М., Вако
5. Правильные решения задач по физике, Н.А. Парфентьева - М., «Мир»
6. Сборник задач «ОГЭ, ЕГЭ, олимпиады, экзамены в ВУЗ»- М., Издательство «Бином»
7. Сборник задач по физике Л.П. Баканина, В. Е. Белонучкин - М.: Наука
8. Учебник «Физика» Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков - М, Дрофа
9. Учебник «Физика» О.Ф. Кабардин - М, Просвещение
10. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г
Энциклопедии, справочники.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>
5. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др.. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>