

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 14 г. Тайшета

Утверждаю:
директор МКОУ СОШ № 14
г. Тайшета _____ Быбина П.Г.
Приказ № 338/1
от « 26 » сентября 2023г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Физика в экспериментах»**

Адресат программы: обучающиеся 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень: базовый

Разработчик программы:

Марцинкевич Наталья Ивановна, учитель физики

Тайшет, 2023 год

Содержание

- Пояснительная записка
- Учебный, календарный план
- Содержание программы
- Планируемые результаты
- Организационно-педагогические условия
- Оценочные материалы
- Методические материалы
- Используемая литература

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Положением о дополнительной общеразвивающей программе МКОУ СОШ № 14 г. Тайшета,

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Физика в экспериментах»:

Общеобразовательная (общеразвивающая) программа –**естественно-научной направленности.**

Срок освоения программы: 1 год (34 недели)

Форма обучения - очная

Режим занятий: продолжительность занятий: 1 год – 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Направленность данной программы заключается в реализации системы технических и естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа «Физика в экспериментах» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и

техники, с великими учёными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребёнка склонности к изучению физики и дальнейшего её развития.

Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Целью программы является: создание условий для развития познавательных и творческих способностей учащихся, активизации их познавательной деятельности.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов, тем	Количество часов	Из них		Форма проведения занятия
			теория	практика	
1	Первоначальные сведения о строении вещества	2	1	1	Лекция. Лабораторная работа.
2	Давление твердых тел, жидкостей и газов	3	1	2	Лекция. Лабораторная работа. Эксперимент.
3	Работа и мощность. Энергия	4	1	3	Лекция. Лабораторная работа. Эксперимент.
4	Законы взаимодействия и движения тел	6	2	4	Лекция. Лабораторная работа. Эксперимент.
5	Механические колебания и волны. Звук	3	1	2	Лекция. Лабораторная работа.
6	Электромагнитное поле	4	2	2	Лекция. Лабораторная работа.
7	Электрические явления	1		1	Практическая работа.

8	Световые явления	3	1	2	Лекция. Лабораторная работа.
9	Тепловые явления.	3	1	2	Лекция. Лабораторная работа.
10	Изменение агрегатных состояний вещества	3	1	2	Лекция. Эксперимент.
11	Строение атома и атомного ядра	1		1	Практическая работа.
12	Диагностическая работа	1			Самостоятельная работа.

Содержание программы.

№ п/п	Название раздела, темы	Всего
1	Первоначальные сведения о строении вещества	2
2	Давление твердых тел, жидкостей и газов	3
3	Работа и мощность. Энергия	4
4	Законы взаимодействия и движения тел	6
5	Механические колебания и волны. Звук	3
6	Электрические явления	4
7	Световые явления	3
8	Тепловые явления	3
9	Изменение агрегатных состояний вещества	3
10	Строение атома и атомного ядра	2
11	Итоговое занятие	1
	ИТОГО	34

Первоначальные сведения о строении вещества (2 ч.)

Строение вещества. Молекулы. Диффузия. Взаимодействие молекул. Три состояния вещества.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (3 ч.)

Давление твердых тел. Единицы давления. Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Лабораторная работа «Измерение выталкивающей силы» (2 способа).

Работа и мощность. Энергия. (4 ч.)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Рычаг. Момент силы. Коэффициент полезного действия механизма.

Энергия. Виды энергии. Закон сохранения и превращения механической энергии. Лабораторная работа «Выяснение условия равновесия рычага».

Законы взаимодействия и движения тел (6 ч.)

Виды прямолинейных движений и их характеристики. Аналитический и графический способ описания движений. Относительность движения. Свободное падение.

Законы динамики Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Сила трения.

Движение тела по окружности.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы: «Измерение плотности вещества», «Измерение жесткости пружины», «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины», «Измерение коэффициента трения скольжения», «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления».

Механические колебания и волны. Звук (3 ч.)

Динамический и энергетический способы описания механических колебаний.

Звуковые колебания и волны. Характеристики звука. Эхо.

Лабораторная работа: «Исследование зависимости периода или частоты колебаний математического маятника от длины нити».

Электрические явления (4 ч.)

Электризация тел. Электрическое поле. Электрон.

Электрический ток и его действия. Характеристики электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля–Ленца. Соединение проводников.

Лабораторные работы: «Измерение сопротивления проводника», «Определение работы и мощности электрического тока в проводнике», «Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника», «Проверка законов последовательного и параллельного соединений проводников».

Электромагнитное поле (1 ч.)

Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное. Направление тока и линий магнитного поля. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки Индукция магнитного поля.

Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.

Световые явления (3 ч.)

Распространение света. Отражение света. Плоское зеркало.

Преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах.

Лабораторная работа «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений»

Тепловые явления (3 ч.)

Внутренняя энергия. Способы теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Энергия топлива.

Изменение агрегатных состояний вещества (3 ч.)

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. График плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.

Поглощение энергии при испарении и выделение ее при конденсации.

Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха.

Строение атома и атомного ядра (2 ч.)

Модели атомов. Радиоактивность. Радиоактивные превращения атомных ядер. Законы сохранения в ядерных процессах.

Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; • готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Материально-техническое обеспечение

Стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста», утвержденный распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6.

Оценочные материалы

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, лабораторные работы, эксперименты. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции.

После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, самостоятельные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую учителю и ученикам корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

Особое место в системе обучения на занятиях занимают лабораторные занятия. Они чаще всего строятся либо как экспериментальная задача, либо как мини исследование. В ходе первых учитель совместно с учащимися разрабатывает план действий ученика в процессе проведения лабораторного занятия. Лабораторное занятие второго типа начинается с обсуждения физического смысла исследуемой величины и определения пути её исследования.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических и лабораторных работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена по физике в форме ГИА). Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

Итоговый контроль реализуется в двух формах: традиционного зачёта и тестирования.

Методические материалы программы

Для реализации программы используются следующие **методы обучения**:

- **по источнику полученных знаний**: словесные, наглядные, практические.
- **по способу организации познавательной деятельности**:
 - ✓ развивающее обучение (проблемный, проектный, творческий, частично-поисковый, исследовательский, программированный);
 - ✓ дифференцированное обучение (уровневые, индивидуальные задания).
 - ✓ игровые методы (конкурсы, игры-конструкторы, турниры с использованием мультимедиа, дидактические).

Средства обучения:

- дидактические материалы (опорные конспекты, проекты примеры, раздаточный материал для практических работ).
- методические разработки (презентации, видеоуроки)

Список литературы

1. Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. -М: Просвещение, 2011 .
2. Бурцева Е. Н., Пивень В. А., Терновая Л. Н. 500 контрольных заданий. -М: Просвещение, 2009.
3. Кабардин О.Ф., Браверманн Э.М. и др. Внеурочная работа по физике. -М: Просвещение, 2013 .
4. Кабардин О.Ф. и др. Факультативный курс физики. . -М.: Просвещение, 2007.
5. Криволапова Н.А., Войткевич Н.Н. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся. ИПКиПРО Курганская обл. 2014.
6. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М. Наука, 2012.
7. Журнал «Физика в школе». №7 - 2006, №1 - 2006 , №7 - 2003.
8. Элективные курсы. Физика. Предпрофильная подготовка /Составители Н. Э. Литвинова, Н. А. Криволапова. ИПКиПРОКурганской
9. Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе. М.: Просвещение, 2007.
10. Программы. Физико-технические кружки., М., Просвещение, 2007.