

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

**Программа внеурочной деятельности с  
использованием оборудования центра «Точка роста»  
«Физика в экспериментах»**

---

название разработки

для обучающихся 14-16 лет

---

Форма          кружок

срок реализации   1   год

**Автор разработки:** Марцинкевич Наталья  
Ивановна, учитель физики МКОУ СОШ № 14  
г. Тайшет - 2022 г.

## **Результаты освоения курса внеурочной деятельности.**

### **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.

### **Содержание курса внеурочной деятельности.**

#### ***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 (1 ч.)***

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

**Материально-техническое обеспечение**

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

## 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.

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.