

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №13 г. Челябинска»

Согласовано
на заседании МО
руководитель МО
учителей естественно-научных предметов
_____ Я.И.Иванова

30 августа 2016

Утверждаю
директор МАОУ СОШ № 13
г. Челябинска
_____ Л.И.Рушанина

31 августа 2016

**Программа элективного курса «Вечные вопросы»
для основного общего образования**

Предметная область «Элективные курсы предпрофильной подготовки»

разработчик: Л.М. Безганс,
учитель физики высшей категории

Челябинск, 2016

1.. Планируемые результаты изучения учебного курса

Личностными результатами обучения курса в основной школе являются:

сформированность познавательных интересов на основе развития 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;
мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами

обучения курса в основной школе 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;
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.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств

Ожидаемые результаты:

- 1) осознание практической значимости предмета физики;
- 2) расширение интеллектуального, творческого кругозора учащихся;
- 3) приобретение практических навыков и умений при проведении физического эксперимента;
- 4) совершенствование приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т. п., т. е. умения « вскрывать новые связи, открывать новые приёмы, приходить к решению новых задач».

Предметные результаты

В результате изучения курса ученик должен

знать/понимать

смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия,

смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии,

уметь:

описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию, дисперсию света;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы,

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:

пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
решать задачи на применение изученных физических законов;
осуществлять самостоятельный поиск информации естественно научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
рационального применения простых механизмов;
оценки безопасности радиационного фона.

2. Содержание элективного курса «Вечные вопросы»

1. Свет. Источники света (2 час)

Значение света в жизни человека. Источники света и их сравнение. Совершенствование источников света. Характеристики света. Решение упражнений на закон отражения света

Нагревание воды при помощи солнечных лучей

2. Методы исследования в физике (3 час.)

Понятие о размерах тела. Линейные характеристики, площадь, объём. Примеры размеров окружающих тел. Построение графиков зависимости $T/1$. Сравнение графиков.

Практическая работа по определению размеров твёрдых тел. Точность прямых и косвенных измерений.

Лабораторная работа «Измерение объёма тела, не помещающегося в измерительный цилиндр».

3. Понятие «скорость» (3 час.)

Понятие «скорость», вычисление скорости равномерного прямолинейного движения по времени и пройденному пути. Скорости живых существ, их численные значения и «рекорды» Построение графика зависимости координаты от времени Решение упражнений на уравнение движения, на график равномерного прямолинейного движения

Лабораторная работа «Сравнение скорости движения пузырька воздуха при различных наклонах системы».

4. Понятие «сила» (5 час.)

Понятие силы, её характеристики и проявления. Способы сравнения и измерения сил, направленных по одной прямой Трение. Полезное и вредное трение. Влияние поверхностей на силу трения

Лабораторная работа «Определение коэффициента трения», построение графика зависимости силы трения от силы нормального давления

5. Работа, мощность, энергия (9 час.)

Работа и мощность. Сравнение мощности разных механизмов. Кинетическая и потенциальная энергия, её изменение Решение упражнений на вычисление работы силы тяжести. Преобразование энергии при свободном падении тел.

Понятие момента силы. Равновесие тел. Решение задач на условие равновесия тел. «Золотое правило механики», его применение. К. П. Д. механизмов и машин. Понятие полезной работы и полной работы.

6. Давление (14 час.)

Понятие «газ». Строение газа, расстояние между атомами и молекулами в газе, характер движения частиц. Понятие о связи скорости молекул газа и его температурой. Передача давления твёрдым телом, жидкостью и газом. Жидкость, её внутреннее строение, свойства. Работа гидравлической машины и «Золотое правило механики». Зависимость давления от глубины погружения в жидкость. Зависимость давления от плотности жидкости. Сообщающиеся сосуды, их практическое применение. Атмосферное давление, его значение. Измерение атмосферного давления, единицы измерения. Изменение атмосферного давления с высотой. Понятие нормального атмосферного давления. Опыт Торричелли

7. Архимедова сила (5 час.)

Условия плавания тел. Понятие концентрации раствора. Архимедова сила и погружение в жидкость тела. Воздухоплавание. Вычисление подъёмной силы.

Лабораторная работа «Определение плотности жидкости с помощью ареометра»

3. Тематическое планирование.

№	тема	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1	<p>Свет. Источники света (2 час) Значение света в жизни человека. Источники света и их сравнение. Совершенствование источников света. Характеристики света. Решение упражнений на закон отражения света Нагревание воды при помощи солнечных лучей</p>	<p>Использовать для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез. выработка навыка решения задач</p>
2	<p>2. Методы исследования в физике (3 час.) Понятие о размерах тела. Линейные характеристики, площадь, объём. Примеры размеров окружающих тел. Построение графиков зависимости $T/1$. Сравнение графиков. Практическая работа по определению размеров твёрдых тел. Точность прямых и косвенных измерений. Лабораторная работа «Измерение объёма тела, не помещающегося в измерительный цилиндр».</p>	<p>- Методы исследования: 1. Измерение физических величин. 2. Оценка погрешности измерения. 3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление. работать с текстом учебника; с таблицами учебника, анализировать табличные данные; - разрабатывать план выполнения работы; - проводить эксперименты, делать отчет, объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений;</p>
3	<p>3. Понятие «скорость» (3 час.) Понятие «скорость», вычисление скорости равномерного прямолинейного движения по времени и пройденному пути. Скорости живых существ, их численные значения и «рекорды» Построение графика зависимости координаты от времени Решение упражнений на уравнение движения, на график</p>	<p>Описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, объяснить смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния,</p>

	<p>равномерного прямолинейного движения</p> <p>Лабораторная работа «Сравнение скорости движения пузырька воздуха при различных наклонах системы».</p>	<p>промежутка времени, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени,</p>
4.	<p>Понятие «сила» (5 час.) Понятие силы, её характеристики и проявления. Способы сравнения и измерения сил, направленных по одной прямой Трение. Полезное и вредное трение. Влияние поверхностей на силу трения Лабораторная работа «Определение коэффициента трения», построение графика зависимости силы трения от силы нормального давления</p>	<p>Организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств. Измерение физических величин. Оценка погрешности измерения. приводить примеры практического использования физических знаний о механических,</p>
5	<p>Работа, мощность, энергия (9 час.) Работа и мощность. Сравнение мощности разных механизмов. Кинетическая и потенциальная энергия, её изменение Решение упражнений на вычисление работы силы тяжести. Преобразование энергии при свободном падении тел. Понятие момента силы. Равновесие тел. Решение задач на условие равновесия тел. «Золотое правило механики», его применение. К. П. Д. механизмов и машин. Понятие полезной работы и полной работы.</p>	<p>Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач; . организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств; приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых явлениях</p>
6	<p>Давление (14 час.) Понятие «газ». Строение газа, расстояние между атомами и молекулами в газе, характер движения частиц. Понятие о связи скорости молекул газа и его температурой. Передача давления твёрдым телом, жидкостью и газом. Жидкость, её внутреннее строение,</p>	<p>Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации; владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; описывать и объяснять физические явления: передачу давления</p>

	<p>свойства. Работа гидравлической машины и «Золотое правило механики». Зависимость давления от глубины погружения в жидкость. Зависимость давления от плотности жидкости. Сообщающиеся сосуды, их практическое применение. Атмосферное давление, его значение. Измерение атмосферного давления, единицы измерения. Изменение атмосферного давления с высотой. Понятие нормального атмосферного давления. Опыт Торричелли</p>	<p>жидкостями и газами использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы, давления, температуры.</p>
	<p>7. Архимедова сила (5 час.) Условия плавания тел. Понятие концентрации раствора. Архимедова сила и погружение в жидкость тела. Воздухоплавание. Вычисление подъёмной силы. Лабораторная работа «Определение плотности жидкости с помощью ареометра»</p>	<p>Методы исследования: 4. Измерение физических величин. 5. Оценка погрешности измерения. 6. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление. описывать и объяснять физические явления: передачу давления жидкостями и газами, плавание тел,</p>

Исследования (индивидуальная работа учащихся)

Лабораторная работа «Измерение объёма тела, не помещающегося в измерительный цилиндр».

Лабораторная работа «Сравнение скорости движения пузырька воздуха при различных наклонах системы».

Лабораторная работа «Определение коэффициента трения», построение графика зависимости силы трения от силы нормального давления

Лабораторная работа «Определение плотности жидкости с помощью ареометра»

