

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Администрация МО Кимовский район

МКОУ СОШ № 1

РАССМОТРЕНО

ПРИНЯТО

УТВЕРЖДЕНО

ШМС учителей

педсоветом

Директор

Титаренко С.А.

Жабина М.В.

Жабина М.В.

Протокол №1
от «30» 08 2024 г.

Протокол №12
от «30» 08 2024 г.

Приказ № 50
от «30» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА факультативного курса «Занимательная физика»

для обучающихся 7 класса

Кимовск, 2024 год

Пояснительная записка

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018г.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5. Устав МКОУ СОШ № 1.

Курс физики – системообразующий для естественно – научных учебных предметов, поскольку её законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии и астрономии. Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человека очень высок. Основным источником знаний и критерием их истинности в науке является эксперимент.

Новизна: Концепция современного образования подразумевает, что в учебном процессе ведущую роль играет самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. В ФГОС ООО указано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, становится умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований,

прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Актуальность: В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно – технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов основаны на физических законах.

Педагогическая целесообразность: ДООП «Занимательная физика» способствует развитию познавательных интересов и творческих способностей учащихся, формированию умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни; даёт возможность углублённого изучения отдельных тем, в том числе для развития естественно – научной, информационной и математической грамотности.

Отличительные особенности: Программа реализуется на базе Центра образования естественно - научной направленности «Точка роста» с использованием оборудования для кабинета физики, полученного в рамках национального проекта «Современная школа».

Адресат программы: учащиеся 7-х классов, возраст 13 – 14 лет.

Уровень программы: ознакомительный.

Форма обучения: очная.

Срок реализации: 1 учебный год.

Объём программы: 35 часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю.

Особенности организации образовательного процесса: постоянный состав группы; занятия групповые, индивидуальные; занятия проводятся в виде лекций, практикума по решению задач, лабораторных работ.

Цель и задачи программы

Цель программы: развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также мотивации к расширению и углублению физических знаний; формирование убеждённости в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения.

Задачи:

Образовательные: приобретение учащимися знаний о физических явлениях и физических величинах, характеризующих эти явления.

Развивающие: формирование у учащихся умения наблюдать природные явления, выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием различных измерительных приборов.

Воспитательные: применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности при осуществлении трудовой деятельности и в быту, рационального и разумного природопользования и охраны окружающей среды.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название разделов	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Методы научного познания	2	1	1	Тестирование, экспериментальное задание
2	Раздел 2. Механические явления	14	6	8	Тестирование, экспериментальное задание, защита проекта
2.1	Скорость и ускорение	4	2	2	
2.2	Механические колебания	2	1	1	
2.3	Масса и плотность	2	1	1	
2.4	Силы в природе	3	1	2	
2.5	Контроль знаний	1		1	
2.6	Простые механизмы	2	1	1	
3	Раздел 3. Тепловые явления	6	3	3	Тестирование, экспериментальное задание
3.1	Температура	2	1	1	
3.2	Агрегатные состояния вещества	2	1	1	
3.3	Атмосфера	2	1	1	
4	Раздел 4. Электромагнитные явления	9	5	4	Тестирование, экспериментальное задание
4.1	Электрический ток	4	2	2	
4.2	Электрическая цепь	3	2	1	
4.3	Магнетизм	2	1	1	
5	Раздел 5. Световые явления	5	2	3	Тестирование, экспериментальное задание, защита проекта
5.1	Линзы	2	1	1	
5.2	Глаз и зрение	2	1	1	
5.3	Контроль знаний	1		1	
Итого		36	17	19	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Методы научного познания.

Теория: Правила безопасности при работе с учебным и лабораторным оборудованием. Классификация средств измерения. Цена деления и результат прямого измерения. Принцип среднего. Погрешность измерения.

Практика: Определение цены деления измерительного прибора.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Раздел 2. Механические явления.

Тема 2.1 Скорость и ускорение.

Теория: Механические явления в природе и технике. Скорость равномерного движения. Средняя скорость. Ускорение.

Практика: Определение скорости равномерного движения шарика в жидкости. Определение средней скорости скольжения бруска по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при движении по наклонной плоскости.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 2.2 Механические колебания.

Теория: Механические колебания. Амплитуда, период, частота.

Практика: Определение частоты колебаний математического маятника. Определение частоты колебаний физического маятника.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 2.3 Масса и плотность.

Теория: Масса тела. Плотность вещества.

Практика: Определение массы тела. Определение плотности металлического цилиндра.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 2.4 Силы в природе.

Теория: Сила тяжести и вес. Сила упругости. Выталкивающая сила. Сила трения.

Практика: Определение жёсткости пружины динамометра. Измерение выталкивающей силы. Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 2.5 Контроль знаний.

Форма контроля: защита проекта.

Тема 2.6 Простые механизмы.

Теория: Работа силы. Условие равновесия рычага.

Практика: Определение работы силы упругости при подъёме груза с помощью блока. Проверка правила моментов.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Раздел 3. Тепловые явления.

Тема 3.1 Температура.

Практика: Исследование скорости изменения температуры воды при её охлаждении.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 3.2 Агрегатные состояния вещества.

Теория: Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. Парообразование и конденсация.

Практика: Измерение температуры плавления и отвердевания воды.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 3.3 Атмосфера.

Теория: Влажность воздуха. Атмосферное давление. Экологические проблемы работы тепловых двигателей.

Практика: Определение относительной влажности воздуха. Измерение атмосферного давления.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Раздел 4. Электромагнитные явления.

Тема 4.1 Электрический ток.

Теория: Электрические явления в природе и технике. Электроизмерительные приборы. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.

Практика: Измерение силы тока в цепи. Измерение сопротивления проводника.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 4.2 Электрическая цепь.

Теория: Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа тока. Мощность тока.

Практика: Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении резисторов. Проверка правила сложения сил токов при параллельном соединении резисторов. Измерение работы тока. Измерение мощности тока.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 4.3 Магнетизм.

Теория: Магнитное поле Земли. Явление электромагнитной индукции.

Практика: Измерение индукции магнитного поля.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Раздел 5. Световые явления.

Тема 5.1 Линзы.

Теория: Оптические явления в природе. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображения, даваемые собирающей линзой. Изображения, даваемые рассеивающей линзой.

Практика: Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 5.2 Глаз и зрение.

Теория: Глаз и зрение.

Практика: Изготовление модели глаза.

Форма контроля: тестирование, экспериментальное задание.

Тема 5.3 Контроль знаний.

Форма контроля: защита проекта.

Планируемые результаты

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 на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применения полученных знаний 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, объективности научного знания, 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;
- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями задачи;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- способность использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметные результаты

Познавательные: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; самостоятельно выбирать способ

решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев); использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах; применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи; анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

Регулятивные: выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических заданий; ориентироваться в различных подходах принятия решений; самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; делать выбор и брать ответственность за решение; давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Коммуникативные:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать

идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта); понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы; принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению.

- 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 на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применения полученных знаний 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, объективности научного знания, 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;

- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

- регулятивные умения выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических заданий; ориентироваться в различных подходах принятия решений;

- способность использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Личностные результаты

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- 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.

Воспитательная работа

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей **целью воспитания** является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно – нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и

старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания детей заключаются в усвоении ими знаний норм, духовно – нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Целевые ориентиры воспитания детей для программ естественно – научной направленности: формирование и развитие интереса к науке, к истории естествознания; познавательных интересов, ценностей научного познания; понимания значения науки в жизни российского общества; интереса к личностям деятелей российской и мировой науки; ценностей научной этики, объективности; понимания личной и общественной ответственности учёного, исследователя; стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности; уважения к научным достижениям российских учёных; понимания ценностей рационального природопользования; опыта участия в значимых научно–исследовательских проектах; воли, дисциплинированности в исследовательской деятельности.

Методы воспитания. Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития.

Получение информации (поиск, сбор, обработка, обмен) об открытиях, изобретениях, достижениях в науке и технике; изучение биографий деятелей российской и мировой науки – источник формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения.

Практические занятия детей (конструирование, подготовка к конкурсам, выставкам, участие в дискуссиях) способствует усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Участие в проектах и исследованиях способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности. В коллективных играх проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Итоговые мероприятия: конкурсы, выставки, презентации проектов и исследований – способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

Календарное планирование

Таблица 3

№ п/п	Дата		Раздел	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Форма контроля
	По плану	По факту					
			1	Методы научного познания	2		
1				Правила безопасности при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	1	Инструктаж	

2			Принцип среднего. Погрешность измерения	1	Практическая работа	
		2	Механические явления	14		
3			Механические явления в природе и технике.	1	Беседа	Защита проекта
4			Определение скорости равномерного движения шарика в жидкости.	1	Практическая работа	
5			Ускорение.	1	Лекция	
6			Определение ускорения тела при движении по наклонной плоскости.	1	Практическая работа	
7			Механические колебания.	1	Лекция	
8			Определение частоты колебаний физического маятника.	1	Практическая работа	
9			Масса тела. Плотность вещества.	1	Лекция, беседа	
10			Определение плотности металлического цилиндра.	1	Практическая работа	
11			Силы в природе	1	Беседа	
12			Определение жёсткости пружины динамометра.	1	Практическая работа	
13			Измерение выталкивающей силы.	1	Практическая работа	
14			Контроль знаний (промежуточная аттестация).	1	Проверочная работа	Тестирование
15			Условие равновесия рычага.	1	Лекция, беседа	
16			Проверка правила моментов.	1	Практическая работа	
		3	Тепловые явления	12		
17			Тепловые явления в природе и технике.	1	Беседа	Защита проекта
18			Исследование скорости изменения температуры воды при её охлаждении.	1	Практическая работа	
19			Агрегатные состояния вещества.	1	Лекция, беседа	
20			Измерение температуры плавления и отвердевания воды.	1	Практическая работа	
21			Атмосферное давление.	1	Беседа	
22			Измерение атмосферного давления.	1	Практическая работа	

			4	Электромагнитные явления	19		
23				Электрические явления в природе и технике.	1	Лекция, беседа	Защита проекта
24				Сила тока.	1	Беседа	
25				Измерение силы тока в цепи.	1	Практическая работа	
26				Закон Ома для участка цепи.	1	Практическая работа. Решение задач	
27				Последовательное соединение проводников.	1	Беседа	
28				Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении резисторов.	1	Практическая работа	
29				Параллельное соединение проводников.	1	Лекция	
30				Магнитное поле Земли.	1	Беседа	
31				Измерение индукции магнитного поля.	1	Практическая работа	
			5	Световые явления	8		
32				Оптические явления в природе.	1	Лекция, беседа	Защита проекта
33				Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы.	1	Практическая работа	
34				Глаз и зрение.	1	Лекция, беседа	
35				Изготовление модели глаза.	1	Практическая работа	
36				Контроль знаний (итоговая аттестация).	1	Проверочная работа	Тестирование

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: занятия проводятся на базе Центра образования естественно - научной направленности «Точка роста» с использованием оборудования для кабинета физики, полученного в рамках национального проекта «Современная школа».

Перечень оборудования: демонстрационные наборы «Механические явления», «Оптические явления», «Электричество»; профильная цифровая лаборатория.

Техническое оснащение: ноутбук, принтер, интернет, мультимедийный проектор.

Программное обеспечение и онлайн-сервисы: Microsoft Office Word, Microsoft PowerPoint, Электронная почта.

Информационное обеспечение:

1. Сайт «Фестиваль педагогических идей. Открытый урок»
<http://festival.1september.ru/>

2. Видеоуроки «Физика» (7, 8, 9 классы)

3. Задания для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7-9 классов, сформированный ФИПИ (<http://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>).

Кадровое обеспечение: программу реализует педагог дополнительного образования, учитель физики первой категории, имеющий большой педагогический стаж.

Формы контроля/ аттестации

Текущий контроль проводятся в формах: экспериментального задания, защиты проекта. **Промежуточная аттестация** проводится по итогам 3-ей четверти в соответствии с календарным учебным графиком. Цель – определение уровня знаний и умений учащихся за половину срока обучения и корректировка учебной деятельности учащихся. **Промежуточная и итоговая аттестация** (в конце учебного года) проводятся в форме тестирования.

Оценочные материалы:

Таблица 5

1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем	
<i>Критерий 1.1.</i> Поиск, отбор и адекватное использование информации	Максимум-26
<i>Критерий 1.2.</i> Постановка проблемы	Максимум-26

<i>Критерий 1.3.</i> Актуальность и значимость темы проекта	Максимум-26
<i>Критерий 1.4.</i> Анализ хода работы, выводы и перспективы	Максимум-26
<i>Критерий 1.5.</i> Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе	Максимум-26
<i>Критерий 1.6.</i> Полезность и востребованность продукта	Максимум-26
2. Сформированность предметных знаний и способов действий	
<i>Критерий 2.1.</i> Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта	Максимум-26
<i>Критерий 2.2.</i> Глубина раскрытия темы проекта	Максимум-26
<i>Критерий 2.3.</i> Качество проектного продукта	Максимум-26
<i>Критерий 2.4.</i> Использование средств наглядности, технических средств	Максимум-26
3. Сформированность регулятивных действий	
<i>Критерий 3.1.</i> Соответствие требованиям оформления письменной части	Максимум-26
<i>Критерий 3.2.</i> Постановка цели, планирование путей ее достижения	Максимум-26
<i>Критерий 3.3.</i> Сценарий защиты (логика изложения), грамотное построение доклада	Максимум-26
<i>Критерий 3.4.</i> Соблюдение регламента защиты (не более 5-7 мин.) и степень воздействия на аудиторию	Максимум-26
4. Сформированность коммуникативных действий	
<i>Критерий 4.1.</i> Четкость и точность, убедительность и лаконичность	Максимум-26
<i>Критерий 4.2.</i> Умение отвечать на вопросы, умение защищать свою точку зрения	Максимум-26
<i>Критерий 4.3.</i> Умение осуществлять учебное сотрудничество в группе	Максимум-26

Полученные баллы переводятся в оценку в соответствии с таблицей

Базовый уровень	17-22 первичных балла
Повышенный уровень	23-28 первичных балла
Высокий уровень	29-34 первичных балла

2.5 Методические материалы

Содержание курса «Занимательная физика» направлено на ознакомление учащихся с основами науки, законов, теорий, понятий; способствует формированию у учащихся научной картины мира, всестороннему развитию личности, воспитанию трудолюбия, интереса к предмету, бережного отношения к природе, обеспечивает интеллектуальное развитие учащихся.

Завершающим компонентом учебного процесса являются результаты обучения:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение: умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности, владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно – коммуникационных технологий, развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

Реализация системно – деятельностного подхода предполагает изменения и в методическом руководстве:

- ориентация не на процесс, а на результат деятельности;

-практическая направленность, разработка индивидуальных образовательных маршрутов, интегрирование различных видов и направлений деятельности, развитие самостоятельности и личной ответственности за принятие решений;

- самообразование, свободный доступ к информационным ресурсам;

-формирование портфолио, дневников достижений, рефлексия, наблюдение за деятельностью, рейтинговая оценка.

При проведении лабораторных и практических, проектно-исследовательской деятельности и демонстрационного эксперимента на занятиях используется современное лабораторное оборудование (цифровая лаборатория и входящие в её состав датчики температуры, давления и т.д.).

Для повышения интереса занимающихся к изучению физики и более успешного решения образовательных и воспитательных задач применяются следующие формы и методы: объяснительно-иллюстративный; проблемное изложение; эвристический; исследовательский.

Список литературы:

Для педагога:

1. Диагностика предметной обученности (контрольно-тренировочные задания, диагностические тесты и карты)/ автор - составитель В.С.Лебединская. - Волгоград: «Учитель», 2020.
2. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» (методическое пособие)/ составители С.В.Лозовенко, Т.А.Трушина. - Москва, 2021.
3. Сборник экспериментальных заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе/ под редакцией М.Ю.Демидовой.-Москва, Санкт-Петербург: «Просвещение», 2021.
4. Физика. Организация внеклассной работы. Банк методических идей. Творческие мероприятия/ авторы - составители В.С.Благодаров, Ж.И.Равуцкая. - Волгоград: «Учитель», 2022.

Для учащихся:

1. Занимательные опыты по физике/ автор Л.А.Горев.- Москва: «Просвещение», 2019.
2. ОГЭ. Физика. Тренажёр. Экспериментальные задания/ авторы Г.Г.Никифоров, Е.Е.Камзеева, М.Ю.Демидова.- Москва: «Экзамен», 2020.
3. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В.Пёрышкина и др. ФГОС/ составитель Г.А.Лонцова.- Москва: «Экзамен», 2016.

Для родителей:

1. Занимательная физика/автор Я.И.Перельман.-Москва: «Аванта+», 2017.
2. Не уроком единым: Развитие интереса к физике/автор И.Я.Ланина.- Москва: «Просвещение», 2017.

Темы проектов

1. Физические приборы вокруг нас.
2. Физические явления в художественных произведениях.
3. Нобелевские лауреаты в области физики.
4. Единицы измерения в разных системах.
5. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.
6. Диффузия вокруг нас.
7. Удивительные свойства воды.
8. Инерция в жизни человека.
9. Аморфные тела и их плавление.
10. Образование росы, инея, снега, дождя.
11. Виды теплопередачи в природе и технике.
12. Изготовление электроскопа.
13. Химическое действие электрического тока и его использования в технике.
14. История развития электрического освещения.
15. Очки, дальнозоркость и близорукость.
16. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути.
17. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека.
18. Применение магнитов в медицине.
19. Способы экономии электроэнергии.
20. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Тематическое планирование

Раздел	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности	Оборудование
Методы научного познания (2 часа)	Правила безопасности при работе с учебным и лабораторным оборудованием	1	Соблюдают правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием. Определяют цену деления шкалы прибора, погрешности измерения. Измеряют физические величины: длину, объём жидкости, температуру тела. Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей. Организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работают индивидуально и в группе. Проявляют самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.	Ценности научного познания, трудовое воспитание	Линейка, лента мерная, мерный цилиндр, термометр, датчик температуры
	Классификация средств измерения.				
	Цена деления и результат прямого измерения. ЭЗ №1	1			
	Принцип среднего.				
	Погрешность измерения.				
Механические явления (14 часов)	Механические явления в природе и технике.	1	Понимают смысл физических терминов: скорость, ускорение, масса, плотность, амплитуда, период, частота, сила тяжести, упругости, трения, выталкивающая, вес, работа силы, момент силы. Проводят прямые измерения физических величин: силы, скорости, частоты, работы силы; исследование	Ценности научного познания, трудовое воспитание	ружье, рычаги, брусок деревянный набор мерных лент, весы электронные, весы рычажные, цилиндр мерный, линейка, блок, набор металлических цилиндров,
	Скорость равномерного движения. ЭЗ №2	1			
	Средняя скорость. ЭЗ №3	1			
	Ускорение. ЭЗ №4	1			

	Механические колебания.	1	зависимостей физических величин с использованием прямых и косвенных измерений. Собирают установку, фиксируют результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делают выводы по результатам исследования. Анализируют ситуации практико-ориентированного характера, узнают в них проявление изученных физических явлений или закономерностей. Применяют имеющиеся знания для их объяснения. Используют при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.		
	Амплитуда, период, частота. ЭЗ №5,6	1			
	Масса тела. ЭЗ №7	1			
	Плотность вещества. ЭЗ №8	1			
	Сила тяжести и вес.				
	Сила упругости. ЭЗ №9	1			
	Выталкивающая сила. ЭЗ №10	1			
	Сила трения. ЭЗ №11,12	1			
	Работа силы. ЭЗ №13	1			
	Условие равновесия рычага. ЭЗ №14	1			
	Контроль знаний (промежуточная аттестация).	1			
Тепловые явления (6 часов)	Тепловые явления в природе и технике.	1	Понимают смысл физических терминов: температура, агрегатное состояние вещества, плавление, отвердевание, парообразование, конденсация, влажность, атмосферное давление. Проводят прямые измерения физических величин: температура, влажность воздуха; исследование зависимостей физических величин с использованием прямых и косвенных измерений, при этом собирают установку,	Ценности научного познания, трудовое воспитание, экологическое воспитание	Термометр, датчик температуры, барометр, психрометр, калориметр, модель ДВС
	Температура и термометры. ЭЗ №15	1			
	Агрегатные состояния вещества.	1			
	Плавление и отвердевание. ЭЗ №16	1			
	Парообразование и конденсация.				
	Влажность воздуха. ЭЗ №17				

	Атмосферное давление. ЭЗ №18	2	фиксируют результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делают выводы по результатам исследования. Анализируют ситуации практико-ориентированного характера, узнают в них проявление изученных физических явлений или закономерностей. Применяют имеющиеся знания для их объяснения. Используют при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.		
	Экологические проблемы работы тепловых двигателей.				
Электромагнитные явления (9 часов)	Электрические явления в природе и технике.	1	Понимают смысл физических терминов: сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока, электромагнитная индукция. Проводят прямые измерения физических величин: силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности тока; исследование зависимостей физических величин с использованием прямых и косвенных измерений, при этом собирают установку, фиксируют результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делают выводы по результатам исследования. Анализируют ситуации практико-ориентированного	Ценности научного познания, трудовое воспитание	Амперметр, вольтметр, резисторы, соединительные провода, электрическая лампочка, катушка, ключ, источник тока, магнит, датчик тока, датчик напряжения, датчик магнитного поля
	Электроизмерительные приборы.				
	Сила тока. ЭЗ №19	1			
	Напряжение.	1			
	Сопротивление ЭЗ №20				
	Закон Ома для участка цепи.	1			
	Последовательное соединение проводников. ЭЗ №21	1			
	Параллельное соединение проводников. ЭЗ №22	1			
Работа тока. ЭЗ №23	1				

	Мощность тока. ЭЗ №24		<p>характера, узнают в них проявление изученных физических явлений или закономерностей.</p> <p>Применяют имеющиеся знания для их объяснения.</p> <p>Используют при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.</p>		
	Магнитное поле Земли. ЭЗ №25	2			
	Явление электромагнитной индукции.				
Световые явления (5 часов)	Оптические явления в природе.	1	<p>Понимают смысл физических терминов: фокусное расстояние, оптическая сила линзы.</p> <p>Проводят прямые измерения физических величин: фокусное расстояние, оптическая сила, при этом собирают установку, делают выводы по результатам исследования.</p> <p>Анализируют ситуации практико-ориентированного характера, узнают в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применяют имеющиеся знания для их объяснения.</p> <p>Используют при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание</p> <p>эстетическое воспитание</p>	<p>Оптическая скамья, собирающие и рассеивающие линзы, экран, ключ, источник тока, лампочка, соединительные провода, модель глаза</p>
	Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. ЭЗ №26	1			
	Изображения, даваемые собирающей линзой.				
	Изображения, даваемые рассеивающей линзой.	1			
	Глаз и зрение. ЭЗ №27	1			
Контроль знаний (итоговая аттестация).	1				

Календарный учебный график

№ п/п	Дата		Раздел	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Форма контроля
	По план у	По факт у					
			1	Методы научного познания	2		
1	13.11			Правила безопасности при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	1	Инструктаж	
2	20.11			Принцип среднего. Погрешность измерения	1	Практическая работа	
			2	Механические явления	14		
3	27.11			Механические явления в природе и технике.	1	Беседа	Защита проект
4	4.12			Определение скорости равномерного движения шарика в жидкости.	1	Практическая работа	
5	11.12			Ускорение.	1	Лекция	
6	18.12			Определение ускорения тела при движении по наклонной плоскости.	1	Практическая работа	
7	25.12			Механические колебания.	1	Лекция	
8	04.01			Определение частоты колебаний физического маятника.	1	Практическая работа	
9	09.01			Масса тела. Плотность вещества.	1	Лекция, беседа	
10	15.01			Определение плотности металлического цилиндра.	1	Практическая работа	
11	22.01			Силы в природе.	1	Лекция, беседа	

12	29.01			Определение жёсткости пружины динамометра.	1	Практическая работа	
13	5.02			Измерение выталкивающей силы.	1	Практическая работа	
14	12.02			Контроль знаний (промежуточная аттестация).	1	Проверочная работа	Тестирование
15	19.02			Условие равновесия рычага.	1	Лекция, беседа	
16	26.02			Проверка правила моментов.	1	Практическая работа	
			3	Тепловые явления	6		
17	4.03			Тепловые явления в природе и технике.	1	Беседа	Защита проекта
18	11.03			Исследование скорости изменения температуры воды при её охлаждении.	1	Практическая работа	
19	18.03			Агрегатные состояния вещества.	1	Лекция, беседа	
20	25.03			Измерение температуры плавления и отвердевания воды.	1	Практическая работа	
21	1.04			Атмосферное давление.	1	Беседа	
22	1.04			Измерение атмосферного давления.	1	Практическая работа	
			4	Электромагнитные явления	9		
23	8.04			Электрические явления в природе и технике.	1	Лекция, беседа	Защита проект
24	8.04			Сила тока.	1	Беседа	
25	15.04			Измерение силы тока в цепи.		Практическая работа	
26	15.04			Закон Ома для участка цепи.	1	Практическая работа. Решение задач	
27	22.04			Последовательное соединение проводников.	1	Беседа	

28	22.04		Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении резисторов.	1	Практическая работа	
29	29.04		Параллельное соединение проводников.	1	Лекция	
30	29.04		Магнитное поле Земли.	1	Беседа	
31	6.05		Измерение индукции магнитного поля.	1	Практическая работа	
		5	Световые явления	5		
32	6.05		Оптические явления в природе.	1	Лекция, беседа	Защита проекта
33	13.05		Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы.	1	Практическая работа	
34	20.05		Глаз и зрение.	1	Лекция, беседа	
35	27.05		Изготовление модели глаза.	1	Практическая работа	
36	3..06		Контроль знаний (итоговая аттестация).	1	Проверочная работа	Тестирование

Приложение 4

Тест для промежуточной аттестации

- Какой из ответов обозначает физическое явление?
А) скорость, Б) падение тел, В) траектория движения, Г) воздушный шарик.
- Какое из слов является названием физического прибора?
А) секундомер, Б) путь, В) километр, Г) автомобиль.
- В физике путь – это А) физическая величина, Б) физическое явление, В) дорога, Г) физическое тело.
- Какое из слов обозначает единицу физической величины?
А) длина, Б) время, В) метр, Г) атом.
- Сколько секунд в одном часе?
А) 60, Б) 360, В) 3600, Г) 36

6. Четыре наблюдателя измерили время бега одного спортсмена на дистанции 100 м и получили результаты: 10,2с; 10,1с; 10,4с; и 10,1с. Среднее арифметическое значение равно А) 10,05с, Б) 10,2с, В) 10,25с, Г) 10,3с.

7. Физическая величина, задаваемая только числом без указания направления в пространстве, называется

А) скалярной, Б) векторной, В) алгебраической, Г) геометрической.

8. Какие из перечисленных величин векторные?

1) Скорость, 2) Время, 3) Путь.

А) только 1, Б) только 2, В) только 3, Г) 1 и 2, Д) 1 и 3, Е) 1, 2 и 3

9. Скорость 54 км/ч равна ...

А) 5400 м/с, Б) 15 м/с, В) 200 м/с, Г) 900 м/с, Д) 150 м/с, Е) 0,45 м/с.

10. Какое расстояние пройдет тело за 20 с, если его скорость 15м/с?

А) 400 м, Б) 300 м, В) 200 м, Г) 100 м

Ответы: 1.Б 2.А 3.А 4.В 5.В 6.Б 7.А 8.А 9.Б 10.Б

Низкий уровень	0-4 балла
Средний уровень	5-8 баллов
Высокий уровень	9-10 баллов

Тест для итоговой аттестации

1. Явление перемешивания веществ без постороннего воздействия называют
 1. броуновское движение
 2. диффузия
 3. конвекция
 4. теплопроводность.
2. Внутреннюю энергию вещества можно изменить:
 - а) путем теплопередачи; б) совершением работы.
 1. только А 2. только Б 3. ни А, ни Б 4. и А, и Б
3. Формула расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива
 1. $Q = cm\Delta t$
 2. $Q = \lambda m$
 3. $Q = gm$
 4. $Q = qm$
4. В цилиндре под поршнем находится вода и её насыщенный пар. Как изменится количество воды, если будем поднимать поршень?
 1. увеличится
 2. уменьшится
 3. не изменится
 4. сначала увеличится, потом уменьшится
5. Процесс сообщения телу электрического заряда называется...
 1. электрический ток
 2. электрическое напряжение
 3. электризация
 4. электрическое поле
6. Легкий незаряженный шарик из металлической фольги подвешен на тонкой шелковой нити. К шарикку поднесли без соприкосновения сначала стержень с положительным зарядом. А затем стержень с отрицательным зарядом. Шарик...
 1. притягивается в обоих случаях

2. отталкивается в обоих случаях
3. не движется
4. в первом случае отталкивается, во втором – притягивается
7. По проводнику за 2с прошел заряд 4Кл . Определите силу тока в проводнике.
- 1.8А 2.2А 3.0,5А 4.16А
8. При напряжении $4,3\text{В}$ сила тока, идущего через металлический проводник равна $0,5\text{А}$. Какое напряжение нужно приложить, чтобы сила тока стала равной 1А ?
- 1.8,6В 2.2,15В 3.6,8В 4.1,25В
9. Через последовательно соединенные проводники сопротивлениями 2 Ом и 3 Ом соответственно, течет ток 1А . Определить общее напряжение в цепи.
- 1.0,2В 2.2В 3.5В 4.3В
10. Определите какую работу совершает электрический ток за 30 мин , если сила тока в цепи $0,5\text{ А}$, а напряжение равно 12В .
- 1.1080Дж 2.180Дж 3.10800Дж 4.18кДж
11. Определите мощность тока в электролампе, включенной в сеть напряжением 220В при силе тока $0,1\text{А}$.
- 1.2200Вт 2.22Вт 3.4840Вт 4.48,4кВт
12. Как изменится мощность, потребляемая электрической лампой, если, не изменяя ее сопротивление, уменьшить напряжение на ней в 3 раза ?
1. уменьшится в 3 раза
2. уменьшится в 9 раз
3. не изменится
4. увеличится в 9 раз
13. Как называется устройство, где в проводнике, движущемся в магнитном поле, возникает электрический ток?
1. электродвигатель
2. электрогенератор
3. электромагнит

14. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между лучом и отражающей поверхностью 75° . Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

1. 15° 2. 30° 3. 75° 4. 105°

15. Если предмет находится за двойным фокусным расстоянием, то изображение...

1. действительное, перевернутое, уменьшенное

2. действительное, перевернутое, увеличенное

3. изображения нет

4. мнимое, прямое, увеличенное

16. Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25см и 50см.

1. 0,04дптр и 0,02дптр

2. 4дптр и 2дптр

3. 1дптр и 2 дптр

4. 4дптр и 1дптр

Ответы: 1.2 2.4 3.4 4.2 5.3 6.1 7.2 8.1 9.3 10.3 11.2 12.2 13.2 14.2 15.1 16.2

Низкий уровень	0-6 баллов
Средний уровень	7-13 баллов
Высокий уровень	14-16 баллов