

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа № 151»

ПРИНЯТО

решением методического объединения
учителей МРБМ и ИИФОРМ
протокол от 31.08.13 № 1

СОГЛАСОВАНО

Зам. дир. По УВР



А.В.Андреева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

«Физика в задачах и экспериментах»

для обучающихся 8 класса

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Бородина Наталья Павловна,
учитель физики высшей кв.категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Физика в задачах и экспериментах» разработана в соответствии с основными положениями и требованиями ФГОС ООО и направлена на формирование основ культуры деятельности обучающихся, а также навыков планирования, оформления и презентации готового результата своего исследования.

Курс рассчитан на 34 часа в 8 классе и посвящен вопросам экспериментальной физики и решению задач. К сожалению, школьная программа не предусматривает широкого применения самостоятельного эксперимента на уроках физики. Фронтальный эксперимент, иллюстрирующий справедливость законов и явлений природы, не способен вызвать живой интерес к предмету у большинства учащихся. А ведь физика – наука экспериментальная, основные законы природы, изучением которых она занимается, устанавливаются на основании данных экспериментов. Умение ставить эксперимент и делать правильные выводы необходимо для изучения естественных наук. Экспериментальная физика – увлекательная наука. Ее методы позволяют понять и объяснить, а во многих случаях и открыть новые явления природы. И чем раньше человек приучается проводить физический эксперимент, тем больше он может надеяться стать искусным физиком-экспериментатором. Опыты повышают интерес к физике и способствуют ее лучшему усвоению.

Целью изучения элективного курса «Физика в задачах и экспериментах» является:

- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

Достижение этой цели обеспечивается решением следующих задач:

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе.

Результаты освоения курса.

При изучении курса «Физика в задачах и экспериментах» в соответствии с требованиями ФГОП формируются следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

- – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- – ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- – осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

- – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

- – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

- – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

- – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

В результате освоения программы у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, 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).

Базовые исследовательские действия:

- 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.

Работа с информацией:

- 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;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- 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.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

При изучении курса «Физика в задачах и экспериментах» в 8 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов,

гигрометр, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

Формы и методы организации занятий: практические занятия по решению задач фронтально, в группах, в парах; групповые или индивидуальные лабораторные работы.

Степень достижения результатов обучения школьников проверяется при изготовлении оборудования, проведении самостоятельного исследования в соответствии с этапами цикла познания: наблюдение явления, выдвижение гипотезы, подбора приборов и материалов для его проведения, предоставление результатов эксперимента, построение выводов, при решении задач. На заключительном этапе проводится защита и обсуждение результатов исследования.

Основное содержание курса

8 класс

Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Измерение температуры.

Процессы нагревания и охлаждения, испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил. Измерение количества теплоты, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления вещества, влажности воздуха.

Электрические явления. Электризация тел, нагревание проводников электрическим током, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца. Измерение силы электрического тока, электрического напряжения, электрического сопротивления.

Электромагнитные явления. Постоянные магниты, электромагниты, магнитное поле Земли. Магнитное поле тока.

Тематическое планирование

8 класс

№ пп	Раздел, тема	Кол-во часов	ЭОР	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
	I. Тепловые явления	8 ч		
1.	Вводный инструктаж по охране труда. Вводное занятие	1		применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка; возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов
2.	Изучение теплопроводности различных тел.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412	
3.	Тепловое равновесие. Температура.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26	
4.	Л/Р №1 «Наблюдение процесса установления теплового равновесия и измерение времени релаксации»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	
5.	Построение графика зависимости температуры воды от времени ее нагревания электрическим нагревателем небольшой мощности. Количество теплоты.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976	
6.	Решение задач «Тепловые явления»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088	
7.	Решение задач «Тепловые явления»	1		
8.	Решение задач «Тепловые явления»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a	
	II. Изменение агрегатных состояний вещества	8 ч		

9.	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2	действительности: анализ проблемных ситуаций; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: слушание и анализ выступлений своих товарищей; проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося; учитывать культурные различия обучающихся, половых возрастных и индивидуальных особенностей; общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их
10.	Л/Р №2 «Измерение температуры тела при плавлении аморфных и кристаллических тел».	1		
11.	Л/Р №3 «Измерение удельной теплоты плавления снега».	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe	
12.	Способы определения влажности воздуха	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628	
13.	Изучение скорости испарения жидкости	1		
14.	Парообразование и конденсация.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c	
15.	Тепловые машины. КПД двигателей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c	
16.	Решение задач «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2	
III. Электрические явления		11 ч		
17.	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4	
18.	Действие электрического поля на электрические заряды.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a	
19.	Электрическое поле, электрический ток, условия его существования.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4	
20.	Закон Ома для участка цепи.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a	
21.	Л/Р №4 «Исследование зависимости сопротивления реостата от длины его рабочей части».	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738	
22.	Л/Р №5 «Измерение удельного сопротивления проводника»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738	
23.	Последовательное соединение проводников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e	
24.	Параллельное соединение проводников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e	

25.	Решение задач «Электрические явления»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a	уважения к жизни других людей и жизни вообще; развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности; формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни; реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряженную обстановку в классе; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: слушание и анализ выступлений своих товарищей; привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и чертежам; формировать у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира; инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность
26.	Определение КПД электрического чайника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660	
27.	Л/Р №6 «Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на ее зажимах»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124	
	IV. Электромагнитные явления	5 ч		
28.	Магнитное поле Земли	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba	
29.	Постоянные магниты. Изучение спектров постоянных магнитов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0	
30.	Занимательные опыты с постоянными магнитами.	1		
31.	Решение задач «Магнитные явления»	1		
32.	Изучение влияния электромагнитных полей на среду обитания человека.	1		
33.	Защита результатов исследований.	1 ч		
34.	Защита результатов исследований.	1ч		

				обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
--	--	--	--	---