

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края
МКУ «Управление образования»

МБОУ "Гимназия "Планета Детства"

РАССМОТРЕНО

Методическим
объединением

Протокол № 1 от «24» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
"Гимназия "Планета
Детства"

Шинкоренко Е.В.
Приказ № 226 от «30» 08
2023 г.



Шинкоренко Елена
Владимировна

Подписано цифровой
подписью: Шинкоренко Елена
Владимировна
Дата: 2023.09.01 09:35:47 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
«Физические ситемы»

г Рубцовск 2023

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности для учащихся 7-8 классов составлен с использованием программы по физике основной общеобразовательной школы. Курс рассчитан на 34 часа 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, в том смысле, что основные законы природы, изучением которых 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.

Основными задачами курса являются:

- раскрытие проявления физических явлений и законов в природе, технике, быту;
- развитие у учащихся устойчивого познавательного интереса к физике и ее техническим приложениям;
- формирование у учащихся умений самостоятельно приобретать знания по физике;
- технологическое образование и профориентация школьников.

Основными формами проведения факультативных занятий могут быть: эвристическая беседа, рассказ учителя, демонстрация и анализ занимательных физических опытов, различные виды самостоятельной работы (с учебной, научно-популярной и справочной литературой, физический эксперимент, решение задач, изготовление наглядных пособий и дидактических материалов), экскурсии, просмотр видеозаписей и т. д.

Для проведения самостоятельного физического эксперимента используется типовое оборудование физического кабинета, а также самодельные приборы и установки. Также целесообразно использовать различные конструкторы и технические игрушки, персональные компьютеры.

Для организации самостоятельного решения физических задач в физическом кабинете необходимо следующие сборники задач: «Физическая олимпиада» В. И. Лукашика; сборники задач по физике для 7–8 классов В. А. Золотова и В. И. Лукашика.

Цели и задачи курса.

- 1) создание условий для формирования и развития у учащихся: интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента, интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента;
- 2) умения самостоятельно приобретать и использовать знания;
- 3) развитие творческих способностей;
- 4) умения работать в группе; вести дискуссию; отстаивать и обосновывать свою точку зрения.

Требования к уровню подготовки

В процессе занятий учащийся приобретает умения:

- 1) решать задачи;
- 2) наблюдать и изучать явления;
- 3) объяснять результаты наблюдений;
- 4) выдвигать гипотезы;
- 5) делать выводы;
- 6) участвовать в дискуссиях.

Программа состоит из пяти

разделов:

- 1) тепловые явления;
- 2) изменение агрегатных состояний вещества;
- 3) электрические явления;
- 4) электромагнитные явления;
- 5) световые явления.

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.

Планируемые результаты

Изучение физики в 8 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- 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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

Формирование 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.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

- 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.

Адаптация обучающегося 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные 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.

Универсальные коммуникативные действия Общение:

- 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).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- 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.

Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):

- 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.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого. Принятие себя и других:
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) 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: поверхностное натяжение и капиллярные 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, коэффициент полезного действия тепловой машины, 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 положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, 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 (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагрева 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, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), 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, двигатель внутреннего сгорания, 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 сети Интернет, 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.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов		
		всего	теоретический	практический
1	Тепловые явления	7	3	4
2	Изменение агрегатных состояний вещества	6	2	4
3	Электрические явления	11	4	7
4	Электромагнитные явления	3	1	2
5	Световые явления	7	4	3
	Итого	34	14	20

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема занятия	Кол - во часов	Цели занятия	ЦУОР/ЭОР
1	Инструктаж по ТБ. Введение. Что такое физика. Значение эксперимента в физике	1	Познакомить с научными методами изучения природы. Показать значение эксперимента в физической науке	http://www.fizika.ru http://school-collection.edu.ru/catalog/ http://www.all-fizika.com/ http://experiment.edu.ru
2	Измерение физических величин. Точность и погрешность измерения	1	Напомнить понятие о точности измерений. Рассмотреть виды погрешностей измерения: абсолютная и относительная погрешность измерений	
3	Экспериментальное задание «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	1	Провести экспериментальное исследование по выявлению зависимости температуры остывающей воды от времени	
4	Примеры теплопередачи в природе и технике	1	Углубить знания по различным видам теплопередачи, использованию их в быту. Показать, что физические законы универсальны	
5	Решение задач по теме: «Тепловые явления»	1	Выработать навыки решения творческих задач по данной теме	
6	Решение качественных задач: «Тепловые явления»	1	Выработать навыки решения творческих задач по данной теме	
7	Использование энергии Солнца на Земле. Проект	1	Расширить кругозор учащихся. Показать, что физические законы универсальны	

8	Построение графиков и их анализ	1	Напомнить теоретические основы построения графиков и их анализ в зависимости от изменения величин, входящих в анализируемые закономерности	
9	Построение графиков по теме: «Плавление, отвердевание, парообразование»	1	Ввести понятия: кристаллизация, плавление, температуры плавления и кристаллизации. Рассмотреть физические основы процессов плавления и кристаллизации. Экспериментально доказать, что в процессе плавления (кристаллизации) температура вещества не изменяется	http://college.ru/fizika/ http://www.fizika.ru http://fcior.edu.ru/catalog.page http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/
10	Решение расчетных задач.	1	Выработать навыки решения творческих задач по данной теме	
11	Аморфные тела. Работа с компьютерными моделями	1	Показать различия в молекулярном строении аморфных и кристаллических тел; изучить свойства аморфных при помощи компьютерной модели	
12	Экспериментальное определение влажности воздуха	1	Ввести понятия: влажность воздуха. Научить экспериментально определять влажность воздуха.	
13	Как образуется роса, иней, дождь, снег. Проект	1	Расширить кругозор учащихся. Показать, что физические законы универсальны	
14	Закон сохранения электрического заряда	1	Показать, что электризация тел происходит при соприкосновении. Рассмотреть два вида зарядов и взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Ввести понятия: электрон, протон, нейтрон, положительный и отрицательный ионы. Показать делимость электрического заряда. Изучить закон сохранения электрического заряда.	http://interneturok.ru/ru http://www.fizika.ru http://elfiz.ru/ http://kvantik.com/
15	Полупроводники. Полупроводниковые приборы. Работа с компьютерными моделями	1	Ввести понятие «полупроводник»; показать значение для развития радиоэлектроники открытие полупроводниковых материалов	
16	Смешанное соединение проводников	1	Познакомить с последовательным и параллельным соединением проводников и с закономерностями этих соединений	

17	Построение электрических схем	1	Ввести понятие: электрическая схема. Познакомить с условными обозначениями, применяемыми на электрических схемах. Научить чертить схемы по конкретным электрическим цепям (индивидуальная квартира)	
18	Экспериментальная работа с физическими приборами. Определение цены деления	1	Понятие о точности измерений. Абсолютная погрешность.	
19	Экспериментальное задание «Сборка электрических цепей»	1	Познакомить с последовательным и параллельным соединением проводников и с закономерностями этих соединений	
20	Решение задач: «Электрические явления»	1	Выработать навыки решения творческих задач по данной теме	
21	Решение качественных задач: «Электрические явления»	1	Выработать навыки решения творческих задач по данной теме	
22	Изготовление простейших электрических приборов (моделей)	1	Расширить кругозор учащихся. Показать, что физические законы универсальны	
23	История развития электрического освещения. Проект	1	Расширить кругозор учащихся. Показать, что физические законы универсальны	
24	Экспериментальное задание «Вычисление стоимости электроэнергии»	1	Экспериментально определить работу электрического тока в лампе.	
25	Занимательные опыты с постоянными магнитами	1	Ввести понятие «магнитная линия». Научить графически изображать магнитное поле.	http://www.fizika.ru
26	Изучение спектров постоянных магнитов	1	Объяснить причины ориентации железных опилок в магнитном поле магнита. Рассмотреть спектры полосового и дугообразного магнитов.	http://www.fizika.ru/index.php
27	Решение качественных задач по теме: «Магнитные явления»	1	Выработать навыки решения творческих задач по данной теме	http://www.all-fizika.com/
28	Получение тени и полутени. Работа с компьютерными моделями	1	Познакомить с оптическими явлениями. Показать, что свет - важнейший фактор жизни на Земле. Ввести понятие: точечный источник и луч света. Изучить закон прямолинейного распространения света	http://www.fizika.ru http://www.all-fizika.com/
29	Солнечное и лунное затмение. Работа с компьютерными моделями	1	Объяснить природные явления на основе закона физики (прямолинейное распространение света)	http://interneturok.r

30	Построение изображений, даваемых линзой	1	Познакомить с основными типами линз, основными характеристиками линз. Ввести понятия: фокус линзы, фокусное расстояние, оптическая сила. Научить строить изображение предмета в линзе. Охарактеризовать эти изображения. Выработать навыки построения изображений в линзах.	u/gu
31	Глаз и зрение. Проект.	1	Расширить кругозор учащихся. Показать, что физические законы универсальны	
32	Близорукость и дальнозоркость. Очки	1	Расширить кругозор учащихся. Познакомить с дефектами зрения, с устройством и принципом действия оптических приборов	
33	Решение задач «Световые явления»	1	Выработать навыки решения творческих задач по данной теме	
34	Подведение итогов. Конференция	1	Расширить кругозор учащихся. Показать, что физические законы универсальны	

Список литературы:

1. Перышкин А. В. Физика 8 кл.: учебник для общеобразовательных учебных заведений.-М.: Дрофа, 2010.
2. Лукашик В. И. Сборник задач по физике: учебное пособие для учащихся 7-8 кл. средней школы. - М.: Просвещение, 2005.
3. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 7-8 классах средней школы: пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 2001.
4. Зорин Н. И. Элементы биофизики: пособие для учащихся средней школы. – М.: ВАКО, 2009.
5. Большой справочник школьника. 5-11 класс. – М.: Дрофа, 2008.
6. Уроки физики, 7-11 классы. Мультимедийное приложение к урокам. – CD-диск издательства «Глобус».
7. Ресурсы Интернет