

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа п. Целинный
Перелобского муниципального района Саратовской области»

Педагогический Совет

Протокол № 1 от 22.08.2024
МБОУ «СОШ п.Целинный»

Утверждаю
И.о. директора МБОУ
 Ярохно Т.А.
Приказ № 122 от 22.08.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Физика вокруг нас»

Направление : естественно – научная

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся : 12 -16 лет

Составитель: педагог дополнительного образования

Павленко Нейля Булатовна

2024 год

Дополнительная общеобразовательная программа «Физика вокруг нас»

Адресат программы: дети в возрасте 12-16 лет

Период освоения программы: 1 год

Объем программы: 136 часов

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-10 классов МБОУ СОШ п. Целинный» и разработана в соответствии со следующими нормативными документами: Уставом МБОУ «СОШ п. Целинный», Положением о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей)- программе МБОУ «СОШ п. Целинный»

Направленность

Программа дополнительного образования «Физика вокруг нас» ориентирована на развитие интереса школьников к изучению физических процессов, происходящих в природе, к овладению физическими методами познания разнообразных явлений окружающего мира, формирование умений наблюдать и выделять явления в природе, описывать их физическими величинами и законами. Программа направлена на формирование мыслительного потенциала учащихся, на становление творческой личности, способной осмыслить окружающий мир с научной точки зрения.

Актуальность

В XXI веке информационных технологий человек с лёгкостью получает ответы на интересующие его вопросы с помощью Всемирной паутины. В третье тысячелетие Новейшего времени вступило новое инновационное поколение — Homo Internetus. Это новое постиндустриальное общество, в котором происходит софистическая подмена понятий: кто обладает информацией, тот обладает миром. Но информация — это ещё не знание. Стремительное развитие

информационно-коммуникационных технологий, к сожалению, приводит к тому, что ученик современной школы перестаёт самостоятельно мыслить, искать пути решения научных проблем нестандартными, творческими методами.

Программа «Физика вокруг нас» ставит перед собой цель научить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося современной школы, девизом которой становится крылатая фраза «Cogito, ergo sum» — «Я мыслю, следовательно, я существую». Что и составляет актуальность данной программы.

Новизна

Новизна программы заключается в сочетании нескольких форм проведения занятий. Это эксперименты, соревнования и игры (турниры, дуэли, деловая игра), занятия, основанные на формах, жанрах и методах работы, известных в общественной практике (исследование, изобретательство, мозговая атака), занятия, напоминающие публичные формы общения (брифинг, регламентированная дискуссия, устный журнал, диспут), занятия, основанные на имитации деятельности при проведении общественно-культурных мероприятий (заочная экскурсия, путешествие в прошлое), а также трансформация традиционных способов организации урока (урок-консультация, урок-практикум). Кроме того учащимся предоставляется возможность самостоятельно применить физические знания на практике (большое количество экспериментов).

Педагогическая целесообразность

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. она обеспечивает разностороннюю пропедевтику физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Образовательная программа «Физика вокруг нас» ориентирована на коллективы 7 – 10 классов и предоставляет учащимся возможности для проведения экспериментов, для открытого диалога, как с учителем, так и со сверстниками.

Обилие подходов к организации внеурочных мероприятий, экспериментов способствует интеллектуальному развитию школьников, реализации их замыслов и идей. Учащиеся учатся взаимодействовать со сверстниками, ведь сплочённое состояние обладает огромной ценностью, как для группового развития, так и для каждого конкретного человека. Оно способствует эффективному труду, делает группу более стабильной, укрепляет психологическое здоровье людей, входящих в группу, позволяет личности гармонично развиваться вместе с группой.

Отличительные особенности реализации программы:

Возрастные особенности адресата: В данной образовательной программе участвуют ученики 7 – 10 классов в возрасте от 12 до 16 лет. Психологической особенностью данной возрастной группы является новообразование подросткового возраста — чувство взрослости, благодаря которому учащиеся ориентируются на мнение, господствующее в референтной среде сверстников, а не на мнение взрослого человека, в частности — учителя. Особенности данной образовательной программы позволяют постепенно решить эту проблему, поскольку в большей степени программа направлена на взаимоотношения сверстников, помогает детям найти общий язык друг с другом, а учитель здесь лишь исполняет роль хорошего дирижёра, умело руководящего большим оркестром. Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы «Физика вокруг нас» учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии, что невозможно воплотить в жизнь на уроках физики в рамках школьного курса. Помимо этого, школьники познают физическую картину мира с помощью экспериментальных и проектных работ, конференций и конкурсов работ учащихся.

Форма обучения: очная

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек.

Принцип набора в группу: свободный.

Сроки реализации данной дополнительной образовательной программы

Программа рассчитана на 1 год, 9 месяцев

Формы и режим занятий

Форма занятий групповая, состав постоянный. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа в течение всего учебного года, все занятия по внеурочной деятельности проводятся после всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН.

Формы занятий:

В образовательном процессе используются различные формы проведения занятия:

- беседы;
- лекции;
- практическое занятие;
- физический эксперимент;
- работа на компьютере;
- экскурсии;
- выполнение и защита проектов.

Место проведения: занятия проводятся в учебном кабинете физики.

Цель программы: формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов, решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Задачи программы:

обучающие:

подготовка учащихся к изучению систематического курса физики;

формирование и развитие основ читательской компетенции;

использование информационных технологий для решения задач (поиска необходимой информации, оформления результатов работы);

развивающие:

формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
воспитание инициативной, ответственной, целеустремленной личности, умеющей применять, полученный

воспитательные:

- знания и умения в собственной практике.
- формировать интерес к предмету
- расширить опыт проектной деятельности.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метепредметные:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метепредметных результатов:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

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

Техническое обеспечение

1. Кабинет физики;
2. Лаборантская с приборами и материалами, необходимыми для проведения физических опытов и экспериментов;
3. Компьютер;
4. Проектор.

Тематическое планирование с указанием количества часов

Наименование раздела	Содержание	Количество часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка Роста"	2	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)
I. Первоначальные сведения о строении вещества		14ч		
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Набор геометрических тел
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	2	практическая работа	
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	2	эксперимент	
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	2	эксперимент	
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	2	эксперимент	
Глава II. Взаимодействие тел		24ч		
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	2	эксперимент	
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	2	решение задач	
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	электронные весы

11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	2	решение задач	
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	2	эксперимент	
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	2	эксперимент	
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
19	Решение задач на тему «Сила трения».	2	решение задач	
III. Давление. Давление жидкостей и газов		14 ч		
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	2	эксперимент	
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела».	2	эксперимент	
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	2	эксперимент	

23		Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	2	эксперимент	
24		Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
25		Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	2	решение задач	
26		Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания
IV. Работа и мощность. Энергия			<u>16ч</u>		
27		Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	2	эксперимент	
28		Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	2	эксперимент	
29		Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка
30		Решение задач на тему «Работа. Мощность».	2	решение задач	
31		Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
32		Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	2	эксперимент	

33		Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	2	решение задач	
34		КВН «Физика...»	2	Дидактические задания	
V. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный			6ч		
35		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка Роста"	2	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"
36		Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
37		Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	2	решение задач	
Глава VI. Тепловые явления и методы их исследования			16ч		
38		Изучение калориметра На базе Центра "Точка Роста"	2	опыт - исследование	Лабораторный термометр, датчик температуры
39		Практическая работа «Изучение процесса остывания воды в зависимости от внешних условий»	2	опыт - исследование	
40		Практическая работа «Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром»	2	опыт - исследование	
41		Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.
42		Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	2	практическая работа	

43		Изучение устройства тепловых двигателей.	2	лекция	
44		Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
45		Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловых-двигателей/	2	решение задач	
VII. Электрические явления и методы их исследования			16 ч		
46		Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников». На базе Центра "Точка Роста"	2	практическая работа	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
47		Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	2	решение задач	
48		Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	2	наблюдение	
49		Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	2	решение задач	
50		Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома». На базе Центра "Точка Роста"	2	практическая работа	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
51		Расчёт КПД электрических устройств.	2	решение задач	

52		Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	2	решение задач	
53		Решение качественных задач.	2	деловая игра	
VIII. Электромагнитные явления			<u>10ч</u>		
54		Получение и фиксированное изображение магнитных полей. На базе Центра "Точка Роста"	2	практическая работа	Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
55		Изучение свойств электромагнита.	2	наблюдение	
56		Изучение модели электродвигателя.	2	лекция, дем. эксперимент	
57		Решение качественных задач.	2	решение задач	
58		Решение качественных задач.	2	решение задач	
IX. Оптика			<u>20</u>		
59		Изучение законов отражения.	2	лекция, дем. эксперимент	
60		Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром

61		Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах». На базе Центра "Точка Роста"	2	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы,	
62		Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	2	эксперимент		
63		Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	2	эксперимент		
64		Решение задач на преломление света.	2	решение задач		
65		Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света».	2	эксперимент		
66		Решение качественных задач на отражение света.	2	решение задач		
67		Защита проектов. Проекты.	2	исследования		
68		Итоговый контроль знаний.	2	дидактическое задание		
Итого			136			

Содержание учебно-тематического плана

Введение. Познаем мир, в котором живем (14 часов)

Природа живая и неживая. Понятия о явлениях природы. Необходимость изучения природы. Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Природные, искусственные и синтетические вещества. Описание явлений природы в литературе и искусстве. Простейшие измерительные приборы и инструменты. Шкала прибора.

Экспериментальные задания:

- «Измерение температуры воды и воздуха»;
- «Измерение объема тела»
- «Определение по пульсу промежутка времени наполнения стакана водой из-под крана»;
- «Измерение длины»;
- «Определение площади».

Тайны тела и вещества (16 часов).

Характеристика тел и веществ: форма, объем, цвет, запах. Твердое, жидкое, газообразное состояние вещества. Масса. Первое представление о массе, как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Измерение массы физических тел. Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Доказательства сосуществования притяжения между частицами вещества. Склеивание и сварка. Роль исследования строения атома в науке. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы этих частиц. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра. Атомы и ионы. Плотность как характеристика вещества.

Экспериментальные задания:

- «Изучение броуновского движения»
- «Измерение малых физических величин»;
- «Измерение массы на электронных весах»
- «Определение массы крупинки (гречки, пшена)»;
- «Определение массы капельки воды»;
- «Определение плотности куска мыла прямоугольной формы»
- «Определение плотности тела человека».

Взаимодействие тел (16 часов)

Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия. Рассмотрение опытов и явлений взаимодействия тел с указанием сил действия и противодействия. Всемирное тяготение. Различные виды деформации: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, кручение. Сила упругости. Сила трения: ее проявление в природе, в быту. Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Давление. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила.

Экспериментальные задания:

- «Измерение силы»;
- «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»;
- «Измерение силы трения»;
- «Определение давления тела на опору»;
- «Наблюдение зависимости давления от глубины погружения в жидкость»;
- «Наблюдение проявлений атмосферного давления»;
- «Определение давления жидкости»;
- «Измерение выталкивающей силы»;
- «Выяснение условий плавания тел».

Механические явления (16 часов)

Механическое движение. Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное. Скорость движения. Относительность механического движения. Простые и сложные механизмы. Рычаг и его разновидности. Правило равновесия рычага и правило моментов. Механическая работа и мощность. Энергия и ее виды.

Экспериментальные задания:

- «Вычисление скорости движения бруска»;
- «Наблюдение относительности движения»;
- «Измерение мощности человека»
- «Опытная проверка «золотого правила» механики».

Защита творческих работ учащихся.-6ч

КВН «Физика плюс...» -2ч

6. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (6 ч.).

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

Экспериментальные задания:

- «Измерение различных физических величин»

7. Тепловые явления и методы их исследования (16 ч.). Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.

Экспериментальные задания:

- «Измерение температуры тела»;

- «Изучение процесса остывания воды в зависимости от внешних условий»;

- «Наблюдение конвекции в жидкости»;
- «Наблюдение образования кристаллов»;
- «Наблюдение кипения жидкости»;
- «Измерение влажности воздуха»;
- «Опыт с воздушным огнём».

8. Электрические явления и методы их исследования (16 ч.).

Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.

Экспериментальные задания:

- «Определение удельного сопротивления проводника»;
- «Расчёт потребляемой электроэнергии»;
- «Расчёт КПД электрических устройств»;

9. Электромагнитные явления (10ч.). Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

Экспериментальные задания:

- «Получение и фиксированное изображение магнитных полей»;
- «Изучение свойств электромагнита»;
- «Изучение модели электродвигателя»;

10. Оптика (16 ч.). Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.

• *Экспериментальные задания:*

- «Изучение законов отражения»;
- «Наблюдение отражения и преломления света»;
- «Изображения в линзах»;
- «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»
- «Наблюдение интерференции и дифракции света»;
- «Наблюдение преломление света»;
- «Наблюдение полного отражения света».

11. Подготовка и проведение защиты проектов (4 ч.). Индивидуальная работа по подготовке проекта к презентации.

Приложение 1

Критерии оценки лабораторных работ или опыта - исследования

Критерий

Аккуратность оформления (описание) работы

Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин

Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика)

Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения

Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов

Приложение 2

Критерии оценки защиты проекта

Критерий

Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.

Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)

Использование практических мини-исследований (показ опыта)

Качественные ответы на вопросы слушателей по теме

Четко сформулированы выводы

Приложение 3

Пример отчета по лабораторной работе или опыта - исследованию

Тема: « _____ »

(Отвечает на вопрос: "По какому поводу делали?")

Цель: _____

(Отвечает на вопрос: "Для чего делали?" Важно помнить, что именно цель работы нацеливает на выводы, которые вы должны сделать в конце данной работы. Цель должна соответствовать выводам, а выводы - поставленной цели.)

Оборудование: _____

(Отвечает на вопрос: "Что необходимо для выполнения работы?", а также "Чем научились пользоваться за время выполнения работы?")

Ход работы: _____

(Отвечает на вопрос: "Что делали?" По существу, это краткий конспект ваших действий с объектами и оборудованием. Ход работы задаётся в методических указаниях в разделе "Методика выполнения работы". "Методика" - это то, что должны сделать. "Ход работы" - это то, что сделали в реальности. Конечно, обычно они совпадают!)

Результаты: _____

(Отвечают на вопрос: "Что наблюдали?" Или: "Что регистрировали?" Надо привести конкретные описания своих наблюдений или конкретные результаты проведённых измерений, выраженные в соответствующих цифрах. Либо сделать зарисовки препаратов или рисунков.)

Варианты представления результатов:

1. Описание явления.
2. Таблица.
3. Рисунок. Необходимо подписать название рисунка и сделать обозначения его важнейших деталей.

Выводы: _____

(Отвечают на вопрос: "Что поняли?" Отвечая на этот вопрос следует исходить из цели лабораторной работы. Этой работой вы что-то должны были доказать, вот и напишите, что же именно вы доказали.)

Литература

Литература для учителя

Барковская С.Е. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах».

Борисова Т.А., Донская М.В. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «За страницами учебника», 2015.

Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., 17-е изд., М.: «Просвещение», 2005.

Сиямкина В.С. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Эвристическая физика», 2016.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА

Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классы / Авторы: Кудряшова Т.Г., Кудрявцев А.А., к.ф-м.н. Рыжиков С.Б., К.ф.н. Грязнов А.Ю.

Открытая физика 2.5, часть 1.

Презентации к урокам физики с сайтов Интернета.

Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1. - (Дата обращения 31.08.2018).

Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://experiment.edu.ru/>. - (Дата обращения 31.08.2018).

Правила оформления лабораторных работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kineziolog.su/content/oformlenie-laboratornyh-rabot>. – (Дата обращения 31.08.2018).

Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>

Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>

Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>

Литература для учащихся

Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.

Научные развлечения в области физики и химии. Г. Тиссандье. / Пер. Ю.Гончаров.
– М. : Терра- Книжный клуб, СПб., 2009 (Мир вокруг нас).

Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)

Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).

Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656