Приложение к ООП СОО МАОУ СОШ №79

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение экспериментальных задач по физике»
11 класс

1.Содержание учебного курса внеурочной деятельности.

Содержание курса качественно отличается от базового курса физики. На уроках законы физики рассматриваются в основном на неживых объектах. Однако очень важно, чтобы у учащихся постепенно складывались убеждения в том, что, причинно-следственная связь явлений имеет всеобщий характер и что, все явления, происходящие в окружающем нас мире, взаимосвязаны. В курсе рассматриваются вопросы, направленные на развитие интереса к физике, к экспериментальной деятельности, формирование умений работать со справочной
литературой. Во время изучения курса ребята получают возможность проводить исследовательский проект по любому из выбранных направлений. На итоговых занятиях обучающиеся выступают и защищают свой проект.

Электромагнитные явления

Электростатические заряды. Бытовые электроприборы. Домашняя электропроводка. Техника безопасности при работе с «бытовым электричеством». Знакомство с работой индикаторной отверткой, электрическим тестером; исследование квартирной проводки на пожароопасность, составление принципиальной и монтажной схемы электропроводки, основы элементарного ремонта бытовых электроприборов. Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Фоторецепторы., электрорецепторы, Биоэлектричество сна.

Магнитное поле и живые организмы. Использование магнитов в быту. Использование магнита как металлоискателя.

Радио. Телевидение. Влияние электромагнитного излучения на живой организм. Исследование интенсивности электромагнитного излучения электробытовых приборов с помощью рентгеновской пленки.

Механические колебания и волны

Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп, фонендоскоп. Выстукивание – как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния.

Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Ультразвук и инфразвук. Физические основы ультразвукового исследования человека. Звуки природы.

Тепловые явления

Виды теплопередачи в быту. Диффузия. Кипение. Вопросы безопасности в тепловых процессах. Способы измерения температуры. Терморегуляторы. Значение цвета для оформления бытовых приборов, посуды; проверка работы вентиляции; ароматизация помещения, изготовление волосяного гигрометра. Насыщенный, ненасыщенный пар. Влажность. Значение температурного режима и влажности для жизнедеятельности человека.

Оптические явления

Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Законы геометрической оптики. Зеркало. Построение изображения в плоском зеркале и в системе зеркал. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы их исправления. Расчет параметров линзы и изображения. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Световые явления в природе.
Защита проектов

2.Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

- Сформированность познавательных интересов к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- умении определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);
- Формирование ценностных отношений доуг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

Метапредметные:
В сфере *регулятивных* универсальных учебных действий:

- Овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

Познавательные:

- Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.
- Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем

Коммуникативные:

- Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- Приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;
- Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- Овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

3.Тематическое планирование по курсу внеурочной деятельности реализуется с учетом Рабочей программы воспитания МАОУ СОШ №79

Цели:

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся.

Задачи:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- осознанный выбор профильного обучения.

Формы проведения занятий: беседа, диспут, конгресс физиков, практические занятия, самостоятельная работа.

3.Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Решение экспериментальных задач по физике»

11 класс

№ п/п	Тема	Цифровые образовательные (электронные) ресурсы:	Количество часов
1.	Способы описания механического движения как способы описания функциональных зависимостей.	https://m.edsoo.ru/7f41bf72	1
2.	Определение погрешностей		1
3.	*Лабораторная работа:* «Изучение движения свободно падающего тела»,	https://m.edsoo.ru/7f41bf72	1

	«Изучение движения тела по окружности»		
4.	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене.	https://m.edsoo.ru/7f41bf72	1
5.	Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.	https://m.edsoo.ru/ff0a5256	1
6.	Экспериментальная проверка параметров баллистического движения.		1
7.	*Лабораторная работа:* «Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы»	https://m.edsoo.ru/ff0a5256	1
8.	*Лабораторная работа:* «Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (машина Атвуда)», «Изучение трения скольжения»	https://m.edsoo.ru/ff0a5800	1
9.	Изготовление инерционных игрушек		1
10.	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной.	https://m.edsoo.ru/ff0a5800	1
11.	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.		1
12.	Реактивное движение в природе.	https://m.edsoo.ru/ff0a5800	1
13.	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	1
14.	Определение средней мощности человека за сутки.		1
15.	Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов		1
16.	*Лабораторная работа:* «Определение центров масс различных тел (три способа)»	https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	1
17.	Колебательные системы в природе и технике	https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	1
18.	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.		1
19.	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи		1
20.	Измерение КПД солнечной батареи	https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	1
21.	Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество.	https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc	1

22.	Лабораторная работа «Определение сопротивления тканей человека»		1
23.	Природные и искусственные электрические токи.	https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc	1
24.	История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование.		1
25.	Изготовление осветительных приборов		1
26.	Конференция «Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии»	https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc	1
27.	Проблемы и пути их решения электрификации МАОУ СОШ №79 с использованием нетрадиционных источников питания.		1
28.	Изучение основ электроники, разновидностей радиокомпонентов.		1
29.	Сборка электрических схем и электронных устройств различной сложности на макетных платах.		1
30.	Принцип работы ТЭС. Знакомство с технологическим и контрольно-измерительным оборудованием ТЭС.		1
31.	Принцип работы ТЭЦ. Знакомство с технологическим и контрольно-измерительным оборудованием ТЭЦ.	https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	1
32.	Принцип работы ТЭЦ. Знакомство с технологическим и контрольно-измерительным оборудованием ТЭЦ.		1
33.	Принцип работы ЛЭП. Знакомство с технологическим и контрольно-измерительным оборудованием ЛЭП.		1
34.	Знакомство с работой автоматизированной системой управления теплоснабжением "Цифровой двойник".		1
35.	Постановка эксперимента по теме «Магнитное поле Земли и его влияние на человека».	https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc	1
36.	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.	https://m.edsoo.ru/ff0c6f00	1
37.	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.	https://m.edsoo.ru/7f41c97c	1
38.	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.	https://m.edsoo.ru/7f41c97c	1
39.	Исследование работы системы фонтанов в Петергофе		1
40.	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.	https://m.edsoo.ru/ff0c5952	1
41.	Лабораторная работа «Изменение температуры вещества при переходе с твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени».		1

42.	Тепловое загрязнение атмосферы. Решение экспериментальных задач.	https://m.edsoo.ru/ff0c5952	1
43.	Конференция «Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии»		1
44.	Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.	https://m.edsoo.ru/ff0c6a50	1
45.	Круглый стол: «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата».	https://m.edsoo.ru/ff0c6a50	1
46.	Исследовательская работа по теме «Тепловые процессы в теле человека».	https://m.edsoo.ru/ff0c6a50	1
47.	Исследование методов измерения температуры в производственных условиях.		1
48.	Лабораторная работа «Изменение температуры вещества при переходе из твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени»		1
49.	Исследовательская работа «Определение дыхательного объёма легких человека» Лабораторная работа «Определение давления крови человека»	https://m.edsoo.ru/ff0c6a50	1
50.	Исследование методов измерения давления в производственных условиях.		1
51.	Решение экспериментальных задач. (Основное уравнение МКТ, количество вещества)	https://m.edsoo.ru/ff0c570e	1
52.	Решение экспериментальных задач. (Уравнение состояния идеального газа. Влажность воздуха)	https://m.edsoo.ru/ff0c570e	1
53.	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.		1
54.	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Лабораторная работа «Определение уровня освещённости в классе»	https://m.edsoo.ru/ff0cd350	1
55.	Как исследовали световые явления и как их исследуют теперь. Изготовление модели калейдоскопа.	https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	1
56.	*Лабораторная работа:* «Измерение показателя преломления воды»	https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	1
57.	Как отличаются показатели преломления цветного стекла		1
58.	Решение экспериментальных задач.	https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	1
59.	Искусственное освещение. Виды электрических ламп.	https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0	1
60.	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света. Экспериментальная работа: «Построение изображения в плоском зеркале».	https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6	1

61.	Экспериментальная работа: “Многократное изображение предмета в плоских зеркалах”.	https://m.edsoo.ru/ff0cd67a	1
62.	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды)		1
63.	Построение изображения в системе зеркал.	https://m.edsoo.ru/ff0cd67a	1
64.	Способы исправления дефектов зрения.	https://m.edsoo.ru/ff0cd67a	1
65.	Лабораторная работа: «Определение фокусного расстояния и оптической силы очков»	https://m.edsoo.ru/ff0cd67a	1
66.	Оптические иллюзии нашего зрения.	https://m.edsoo.ru/ff0cd67a	1
67.	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды).		1
68.	Защита проектов		1
Итого:			**68**