Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 85» городского округа Самара

«Рассмотрено»	«Проверено»	«Утверждаю»
на заседании МО учителей математики, физики и ИКТ Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.	Заместитель директора школы по УВР МБОУ Школы № 85 г.о. Самара _____ Абубекярова М.Ю. «30» августа 2022 г.	Директор МБОУ Школы № 85 г.о. Самара _____ Бубнова О.В. Приказ № 274-од от «31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
„Экспериментальная физика"

Класс: 9
Составитель: Полар Ю.С

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» для 9 класса составлена в соответствии с ФГОС ООО.

Данный курс предназначен для учащихся 9 класса. Изучение физики в 9 классе представляется важным для формирования научного мировоззрения, развитие представлений на практике о научном методе познания.

Ориентационный курс внеурочной деятельности составлен с использованием программы по физике средней общеобразовательной школы. Курс посвящен вопросам экспериментальной физики и решению задач. 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. Данный курс позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Цель этого курса – развить у учащихся следующие умения: ставить самостоятельно перед собой задачу; грамотно поставить физический эксперимент; рационально представить результаты своей работы; решать предметно-типовые, графические и качественные задачи по дисциплине. Также программа курса предусматривает выполнение самостоятельного экспериментального исследования, а также представления этого исследования в виде законченной работы.

Цели:

1. Развитие интереса к предмету;
2. Привитие навыков постановки эксперимента;
3. Изучение основных понятий экспериментальной физики, таких как погрешность, точность;
4. Углубление полученных знаний по физике, полученных при изучении основного курса физики.

Задачи курса:

1. В рамках практикума по решению задач:

1.1.Развитие способности глубоко проникать в суть проблемы;

1.2.Искать различные подходы к решению нестандартных задач.

2. Выполнение исследовательских работ должно сформировать у учеников следующие умения и навыки:
   2.1. Умение грамотно сформулировать задачу;
   2.2. Умение спланировать и провести эксперимент;
   2.3. Умение обработать экспериментальные данные и сделать из них выводы;

2.4. Умение аргументировано излагать свою точку зрения.
3.
3.1. Формирование научного мировоззрения;
3.2. Развитие интереса к предмету.

Курс внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» изучается на уровне основного общего образования в общем объеме 33 часов: по 1 часу в неделю в 9 классе.

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные

у учащихся будут сформированы:

- убежденность 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 элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

у учащихся могут быть сформированы:

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- ценностные отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные

регулятивные

учащиеся научатся:

- пониманию различий между теоретическими моделями и реальными объектами, овладение навыками экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- самостоятельному поиску, анализу и отбору информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

учащиеся получат возможность научиться:

- монологической и диалогической речи, умению выражать свои мысли и способности, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- действиям в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем;

- работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

познавательные

учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- грамотно проводить эксперименты;
- оценивать погрешность проведенных экспериментов;

учащиеся получат возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения и делать выводы из проведенных экспериментов;
- формировать учебную и обще пользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности)
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их экспериментальной проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

коммуникативные

учащиеся научатся:

- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные

учащиеся научатся:

- распознавать механические, электромагнитные и световые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений; иметь представление об электрическом и магнитном поле;
- решать нестандартные задачи по темам: законы Ньютона, законы сохранения энергии и импульса;

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- грамотной постановке эксперимента, а также умению представлять результаты экспериментов в виде графиков, таблиц и диаграмм;
- ставить перед собой исследовательскую задачу и решать ее с помощью проведения экспериментального исследования;
- сопоставлять теорию и результаты экспериментов;
- делать реалистичные выводы, анализируя результаты экспериментов.

учащиеся получат возможность научиться:

- использовать знания о механических и электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Гука);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результата измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результата и делать выводы;

- владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата.

Для слепых и слабовидящих обучающихся:

- владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля".

Формами контроля результатов обучения является успешная сдача экзамена ОГЭ по физике, а также защита собственного исследовательского проекта.

2. Содержание курса

1. Кинематика (6 ч).

Графические задачи. Графики скорости от времени, перемещения от времени, координаты от времени	2 ч.

при равноускоренном и равномерном движении.

Относительность движения. Переход в другую систему отсчета. Решение задач. 1 ч.

Исследовательская работа 1: Изучение двигательной системы велосипеда с переключением скоростей. 1 ч.

Исследовательская работа 2: изучение равноускоренного движения тела по наклонной плоскости. 1 ч.

Исследовательская работа 3: изучение падения различных тел. 1 ч.

2. Динамика (7 ч).

Решение задач на применение законов Ньютона: движение по наклонной плоскости, движение связанных тел, движение одного тела по поверхности другого, движение по окружности. 3 ч.

Исследовательская работа 4: изучение движения связанных тел. 1 ч.

Исследовательская работа 5: измерение коэффициента трения различными способами. 1 ч.

Исследовательская работа 6: измерение коэффициентов жесткости различных тел, проверка закона Гука для различных упругих тел.. 1 ч.

Проверочная работа. 1 ч.

3. Законы сохранения (3 часа).

Решение задач на использования закона сохранения импульса, энергии, комбинированных задач. 1 ч.

Исследовательская работа 7: проверка закона сохранения импульса. 1 ч.

Решение задач на тему законы сохранения энергии и импульса. 1 ч.

4. Самостоятельные исследовательские работы школьников (6 ч).

Выбор тем, обсуждение каждой темы. 1 ч.
Мозговой штурм, генерация идей по выполнению проектов.

Создание экспериментальных установок, проведение экспериментов, обсуждение методик экспериментов. 2 ч.

Индивидуальные консультации, обсуждение предварительных результатов экспериментов, обсуждение способов представления результатов (работа в малых группах). 2 ч.

Защита исследовательских проектов по физике. 1 ч.

5. Механические колебания и волны (5 часов).

Решение задач по теме. Уравнения зависимости координаты от времени, скорости от времени и ускорения от времени для гармонических колебаний. Автоколебательные системы. 1 ч.

Исследовательская работа 6: от каких параметров зависит период колебаний математического маятника. 1 ч.

Исследовательская работа 7: от каких параметров зависит период колебаний пружинного маятника. 1 ч

Исследовательская работа 8: изучение свойств звука, способы регистрации и определение характеристик звука. 1 ч.

Изготовление самодельных музыкальных инструментов. 1 ч.

6. Электромагнитная индукция. Атомная и ядерная физика (2 часа).

Решение задач по атомной и ядерной физике. 1 ч.
Исследовательская работа 9: изучение электромагнитной индукции. 1 ч.

7. Решение задач, подготовка к ОГЭ (2 часа).
Повторение тем 7-9 классов, решение задач ОГЭ.

8. Лабораторные работы (2 часа).

Выполнение лабораторных работ, входящих в программу ОГЭ :

- проверка правила рычага, изучение системы блоков;
- изучение электрической цепи;
- измерение силы Архимеда;
- измерение периода математического и пружинных маятников.

3. Тематическое планирование.

Тема	Общее количество часов	В том числе	
		теория	практика
Кинематика	6 ч	1 ч	5 ч
Динамика	7 ч	1 ч	6 ч
Законы сохранения	3 ч	1 ч	2 ч
Самостоятельные экспериментальные исследования	6 ч	1 ч	5 ч
Механические колебания и волны	5 ч	1 ч	4 ч

Электромагнитная индукция, атомная и ядерная физика	2 ч.	1 ч.	1 ч.
Решение задач. Подготовка к ОГЭ	2 ч	-	2 ч
Лабораторные работы	2 ч	-	2 ч

Всего 33 часа.

Приложение

Список литературы.

1. Библиотечка Квант, выпуск 112. А.П. Пятаков, П.П. Григал ”Лаборатория на коленке”. Москва, Бюро Квантум, 2009 г.
2. С.Д. Валаамов, А.Р. Зильберман, В.И. Зинковский. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. Москва, “МЦНМО”, 2009 г
3. Физика. Механика. 10 класс. Профильный уровень. Под ред. Г.Я. Мякишева. 2010 год.
4. Кл. Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений (в двух томах). Москва, ”Наука”, главная редакция физико-математической литературы, 1987 г

Перечень интернет-ресурсов для учителя, учащихся и родителей.

1. http://www.fipi.ru/
2. https://phys-oge.sdamgia.ru/
3. https://www.getaclass.ru/
4. https://olimpiada.ru/activity/125