

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД АРЗАМАС
МБОУ СШ №6 им. А.С.Макаренко**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей ЕМЦ

Приказ №1 от 28. 08. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании
методического совета

Приказ №1 от 29. 08. 2023
г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом МБОУ СШ №6
им. А.С.Макаренко

Приказ №252 от 30. 08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса по физике

«Физика в задачах и экспериментах»

для обучающихся -9классов

г.о.г. Арзамас ,2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Элективный курс « Физика в задачах и экспериментах» в 9 классе рассчитан на 17 часов (1 ч в неделю в течение полугодия) для учащихся, проявляющих повышенный интерес к физике. Программа предусматривает не только расширение знаний учащихся по физике, но и развитие экспериментальных навыков школьников. Для этого большая часть всего времени отводится на выполнение практических заданий, выполняемых школьниками самостоятельно. Экспериментальные задания содержат рекомендации по методике их использования, представлены образцы их выполнения, даны пояснения к ним. Некоторые из них рекомендуется выполнять несколькими способами с использованием разного оборудования.

В учебно-методическом приложении подобраны экспериментальные задания по основным темам традиционного курса физики для 9 класса.

Проведение данного курса позволяет с помощью проводимых исследовательских работ

- расширить возможности "круга общения" учащихся с физическими приборами,
- сделать процесс формирования экспериментальных навыков более эффективным,
- повысить интерес к изучению предмета.

При выполнении экспериментальных заданий, учащиеся овладевают физическими методами познания:

- собирают экспериментальные установки,
- измеряют физические величины,
- представляют результаты измерений в виде таблиц, графиков,
- делают выводы из эксперимента,
- объясняют результаты своих наблюдений и опытов с теоретических позиций.

Цель элективного курса:

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

Достижение этой цели обеспечивается решением *следующих задач*:

- раскрытие зависимостей, выраженных физическими законами, закономерностями, путем измерения физических величин;
- осознание и понимание физических явлений и законов;
- формирование у учащихся умений и навыков по использованию в экспериментальных работах простейших измерительных приборов и приспособлений;

-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.

Формы и методы организации занятий:

-практические занятия по решению экспериментальных задач фронтально, в группах, в парах.

Текущий контроль и оценка: устный опрос, самоконтроль, взаимоконтроль; **итоговая оценка** - «зачет», «незачет».

Общая характеристика курса.

Элективный курс «Физика в задачах и экспериментах» предназначен для учащихся 9 классов основной школы. Курс подводит обучающихся к выбору физико-математического профиля и успешной сдачи экспериментальной части экзамена по физике.

Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретённые при изучении физики в 7, 8, 9-м классах. Курс предметно- ориентированный, прикладной, углубляет и систематизирует знания учащихся о способах измерения физических величин, способствует развитию умения анализировать результаты физических опытов и наблюдений, создает предпосылки для становления и развития у школьников

исследовательской компетенции, которая расценивается как важнейшая способность человека к познанию. *Экспериментальные задания составлены в соответствии с требованиями к подготовке ОГЭ, для их проведения используется оборудование «ОГЭ-лаборатория».*

При выполнении экспериментальных заданий используется исследовательский метод, с целью развития у обучающихся творческой, познавательной деятельности и самостоятельности в приобретении знаний.

Исследовательский метод выполнения заданий характеризуется наибольшей, познавательной самостоятельностью учащихся, когда они получают от учителя только тему работы, а пути ее выполнения разрабатывают сами и самостоятельно проводят все этапы исследования. Функция учителя в этом случае заключается лишь в контроле за действиями учащихся.

Успех выполнения заданий зависит от двух обстоятельств:

- 1) учащиеся должны хорошо знать тот теоретический материал, который будет использоваться при выполнении заданий;
- 2) владеть необходимыми экспериментальными умениями.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
Личностными результатами изучения курса «Физика в задачах и экспериментах» в 9-м классе является формирование следующих умений:

1. Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
2. В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.
3. Средством достижения этих результатов служит организация на уроке парно-групповой работы.
4. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
5. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
6. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.
7. Мотивация к дальнейшей образовательной деятельности.
8. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами изучения курса «Физика в задачах и экспериментах» в 9-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

1. Определять и формулировать цель деятельности на уроке.
2. Проговаривать последовательность действий на уроке.
3. Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.
4. Учиться работать по предложенному учителем плану.
5. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.
6. Учиться отличать верное выполненное задание от неверного.
7. Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.
8. Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).
9. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
10. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
11. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий;
12. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

Познавательные УУД:

1. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
2. Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
3. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
4. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
5. Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
6. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).
7. Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, ориентированные на линии развития средствами предмета.

Коммуникативные УУД:

1. Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
2. Слушать и понимать речь других.
3. Читать и пересказывать текст.
4. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).
5. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
6. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
7. Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах (в методических рекомендациях даны такие варианты проведения уроков).
8. Умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
9. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами изучения курса «Физика в задачах и экспериментах» в 9-м классе являются формирование следующих умений:

1-й уровень (необходимый)

Девятиклассник научится:

Понимать смысл понятий:

- физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;

-смысл физических величин:

-плотности вещества;

-силы Архимеда;

-коэффициента трения скольжения;

-жесткости пружины;

-периода и частоты колебаний математического маятника;

-силы, действующего на рычаг;

-работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока;

-работы силы трения;

-оптической силы собирающей линзы;

-электрического сопротивления резистора;

-работы и мощности тока.

-смысл физических законов: закон Паскаля, закон Архимеда.

2-й уровень

Девятиклассник получит возможность научиться:

- *собирать* установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;

- *измерять* массу, объём, силу тяжести, Архимеда, трения, линзы; работу, расстояние;

- представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;

- *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;

- *применять* экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;

- *выражать* результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;

- *решать* задачи на применение изученных законов;

- *приводить* примеры практического использования физических законов;

- *использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни;

-*применять* полученные знания для объяснения физических явлений, принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

-*развивать* теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, выдвигать

гипотезы и строить модели физических явлений, находить доказательства для выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных данных и их теоретического описания физические закономерности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (17 ЧАСОВ)

Программа элективного курса рассчитана на 17 часов.

Физика и физические методы изучения природы (2ч.)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Механические явления (10 ч.)

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Сила трения.

Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Электрические и магнитные явления (3 ч.)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление.

Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи.

Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Электромагнитные колебания и волны (2 ч.)

Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Прямолинейное распространение света.

Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.

Раздел 1. Вычисление погрешностей измерений (2 ч.).

Измерение физических величин (прямое, косвенное). Причины и виды погрешностей измерений (цена деления, приборная погрешность). Абсолютная и относительная погрешности измерений. Метод вычисления погрешности прямых измерений.

Методы вычисления погрешности косвенных измерений (метод границ).

Раздел 2. Экспериментальные задания. (14 ч.)

Позволят:

Проводить косвенные измерения физических величин:

- плотности вещества;
- силы Архимеда;
- коэффициента трения скольжения;
- жесткости пружины;
- периода и частоты колебаний математического маятника;
- силы, действующего на рычаг;
- работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока;
- работы силы трения;
- оптической силы собирающей линзы;
- электрического сопротивления резистора;
- работы и мощности тока

Представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных:

- о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины;
- о зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити;
- о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника;
- о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления;
- о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

Проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий: проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов, проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении резисторов.

Экспериментальная работа №1. Выберите оборудование и поставьте опыт, демонстрирующий, что выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в воду, не зависит от массы тела.

Экспериментальная работа №2 Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.

Экспериментальная работа №3. Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и один груз, соберите экспериментальную установку для измерения жесткости пружины. Определите жесткость пружины, подвесив к ней один груз.

Экспериментальная работа №4. Используя штатив с муфтой и лапкой, динамометр с пределом измерения 5Н, пружину № 1, линейку, набор грузов по 100г, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости растяжения пружины.

Экспериментальная работа №5. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки на расстояние 40 см.

Экспериментальная работа №6. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, набор из трёх грузов, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы трения скольжения между кареткой и поверхностью горизонтальной рейки от силы нормального давления.

Экспериментальная работа №7. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.

Экспериментальная работа №8. Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные 1 R и 2 R, проверьте экспериментально правило для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.

Экспериментальная работа №9. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R1, соберите экспериментальную установку для определения мощности, выделяемой на резисторе. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,3 А.

Экспериментальная работа №10. Соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока, совершаемой в резисторе, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R 2. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А. определите работу в течении 5 мин.

Экспериментальная работа №11. Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна. Используя собирающую линзу, экран, лампу на подставке, слайд «модель предмета», источник тока, соединительные провода, ключ, линейку, соберите экспериментальную установку для исследования свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы от лампы, расположенной от центра линзы на расстоянии 15 см.

Экспериментальная работа №12. Используя штатив с муфтой и лапкой, груз с прикрепленной к нему нитью, метровую линейку и секундомер, соберите экспериментальную установку для исследования свободных колебаний нитяного маятника. Определите время для 30 полных колебаний и посчитайте частоту колебаний для случая, когда длина нити равна 50 см. (1 м)

Экспериментальная работа №13. Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Три груза подвесьте слева от оси вращения рычага следующим образом: два груза на расстоянии 6 см и один груз на расстоянии 12 см от оси. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 6 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении.

Экспериментальная работа №14. Используя штатив с муфтой, неподвижный блок, нить, два груза и динамометр, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы упругости при равномерном подъеме грузов с использованием неподвижного блока. Определите работу, совершаемую силой упругости при подъеме грузов на высоту 10 см.

Раздел 3. Проверка знаний (1 ч.)

Проведение экспериментального задания из ОГЭ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1.			
1.	Вычисление погрешностей измерений	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Раздел 2.			

2.	<p>1. Физика и физические методы изучения природы (2 ч.)</p> <p>2. Механические явления (10 ч.)</p> <p>3. Электрические и магнитные явления (3 ч.)</p> <p>4. Электромагнитные колебания и волны (2 ч.)</p> <p>Экспериментальные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - плотности вещества; -силы Архимеда; -коэффициента трения скольжения; -жесткости пружины; -периода и частоты колебаний математического маятника; -момента силы, действующего на рычаг; -работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока; -работы силы трения; -оптической силы собирающей линзы; -электрическое сопротивление резистора; -работы и мощности тока 	14	
Раздел 3.			
3.	Проверка знаний	1	
ИТОГО:		17	

