

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя школа пгт Опарино»

РАССМОТРЕНО на заседании методического совета Протокол №1 от 29 августа 2023	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ С.А.Ноговицына	УТВЕРЖДЕНО Директор _____ О.А.Жилина Приказ № 83/ОД от 30 августа 2023г
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Экспериментальная физика»
9 класс**

Опарино – 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена в соответствии с ФГОС ООО, а так же со следующими документами:

- Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.02.2011 N 19644);
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему развитию, протокол 6/22 от 15.09.2022 г.)
- Постановление №28 от 28.09.2020 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Предлагаемый курс «Экспериментальная физика» в 9 классе рассчитан на 34 часа 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 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 Общая характеристика курса.

Элективный курс по «Экспериментальная физика» 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. 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.

Общие рекомендации к проведению занятий.

Данные занятия могут быть индивидуальные или парные (выбор остается за учащимися).

1. Выдаются учащимся «Правила выполнения работ»:

- 1) Никогда не спешите приступать к выполнению эксперимента. Сначала хорошенько подумайте над тем, какие возможны пути решения проблемы.
- 2) Постарайтесь предусмотреть все, что может повлиять на правильность выполнения и точность его результатов.
- 3) Прежде чем приступить к выполнению эксперимента, необходимо составить план исследования в письменном виде.
- 4) Обязательно сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 5) Результаты измерений записать отдельно (заполнить в таблицу или аккуратно выписывают в строчку).
- 6) По окончании эксперимента, должен быть сделан вывод.

2. Выдаются - сами задания. Учащимся предлагается подумать над заданием и составить план его выполнения.

3. В случае затруднения ученик вначале получает карточку «Помощь учителя».

4. Если и в этом случае он испытывает затруднение, помощь учащимся оказывается в индивидуальном порядке по ходу выполнения работы.

5. При быстром и успешном выполнении задания можно предложить дополнительные задания соответствующей тематики.

При такой методике очень резко меняется стиль работы обучающихся: почти исчезает «иждивенчество», поскольку при оценке учитывается самостоятельность; темп работы становится плотным, ученики не отвлекаются по пустякам. При этом большинство успевает выполнить за урок значительно больший объем работы. При этом легко видеть, до какого уровня поднимается каждый из учеников в овладении экспериментальными умениями и знаниями соответствующего программного материала.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами изучения курса «Экспериментальная физика» 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 «Экспериментальная физика» 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 выразить 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 «Экспериментальная физика» 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 (34 ЧАСА)

Программа элективного курса рассчитана на 34 часа

Экспериментальные задания позволят:

Проводить косвенные измерения физических величин:

- ♣ 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;
- ♣ 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.

Реализация воспитательного потенциала на занятиях внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» будет осуществляться в соответствии с Рабочей программой воспитания КОГ ОБУ СШ пгт Опарино.

Воспитание на занятиях школьных курсов внеурочной деятельности осуществляется преимущественно через:

- вовлечение школьников в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах;

- формирование в кружках, секциях, клубах, студиях и т.п. детско-взрослых общностей, которые могли бы объединять детей и педагогов общими позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу;
- создание в детских объединениях традиций, задающих их членам определенные социально значимые формы поведения;
- поддержку в детских объединениях школьников с ярко выраженной лидерской позицией и установкой на сохранение и поддержание накопленных социально значимых традиций;
- поощрение педагогами детских инициатив и детского самоуправления.

Реализация воспитательного потенциала курсов внеурочной деятельности происходит в рамках, выбранных обучающимися ее видов.

Познавательная деятельность. Курсы внеурочной деятельности, направленные на передачу школьникам социально значимых знаний, развивающие их любознательность, расширяющие их кругозор, позволяющие привлечь их внимание к экономическим, политическим, экологическим, гуманитарным проблемам нашего общества, формирующие их гуманистическое мировоззрение и научную картину мира представлены в школе курсами внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному и общекультурному направлениям и предметными кружками: «Говорим и пишем правильно», «Актуальные вопросы русского языка», «Занимательный русский язык», «Математика в практической деятельности и современной жизни», «История в лицах», «Экспериментальная физика», «Математика интенсив», «Основы смыслового чтения», «Геральдика», а также иными формами внеурочной деятельности, включая мероприятия плана воспитательной работы школы:

- предметные недели;
- конкурсы;
- музейно-экскурсионная деятельность;
- олимпиады; – конференции;
- деловые и ролевые игры и др.;
- участие в поисково-исследовательских конференциях на уровне школы, муниципального округа, области;
- участие в олимпиадах;
- разработка проектов к урокам.

	Тема занятия	Количество часов
1	1. Правила техники безопасности. Цели и задачи элективного курса физики. Физические приборы. Физические величины и их измерение. 2. Точность и погрешности их измерений. Погрешности измерений.	2

	Международная система единиц. Погрешность измерений и его расчет.	
2	Физика и физические методы изучения природы	2
3	1.Масса тела. Объём тела. Плотность вещества. 2.Экспериментальная работа « Определение плотности вещества различных веществ»	2
4	1.Сила Архимеда. Условия плавания тел. 2.Экспериментальная работа « Определение силы Архимеда»	2
5	1.Силы в природе. Сила трения. 2.Экспериментальная работа « Вычисление коэффициента трения скольжения».	2
6	1.Сила упругости. Закон Гука. 2.Экспериментальная работа «Вычисление жесткости пружины»	2
7	1.Механические колебания. Характеристики колебаний. Математический маятник. 2.Экспериментальная работа « Определение периода и частоты колебаний математического маятника»;	2
8	1.Рычаг. Правило равновесия рычага. Момент силы. 2.Экспериментальная работа « Вычисление момента силы, действующего на рычаг»;	2
9	1.Механическая работа. Простые механизмы. Блок подвижный и неподвижный. 2.Экспериментальная работа «Вычисление работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока»; 3. Экспериментальная работа «Вычисление работы силы трения»	3
10	1.Законы преломления. 2.Линзы. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. 3.Изображения собирающей линзы 4.Экспериментальная работа «Вычисление оптической силы собирающей линзы»;	4
11	1.Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. 2.Работа и мощность электрического тока. 3.Законы последовательного и параллельного соединения проводников. 4.Экспериментальная работа «Определение электрического сопротивления резистора» 5. Экспериментальная работа «Вычисление работы и мощности тока»	7

	6. Экспериментальная работа «Проверка законов последовательного соединения проводников»	
	7. Экспериментальная работа «Проверка законов параллельного соединения проводников»	
12	Проект «Изготовить модель простого механизма»	3
13	Защита проекта, подведение итогов работы за год.	1

Список используемой литературы.

1. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 1993
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. – Уфа: Слово, 1993
3. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Минск: Беларусь, 1994.
4. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. 7-8 классы. – СПб.: СпецЛит, 2000.
5. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1976.

1. <http://www.profile-edu.ru/struktura-problemnogo-obucheniya.html>

2. <http://fiz.1september.ru/articles/2009/21/11>