



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 85»

650071, г. Кемерово, ж-р Лесная Поляна, проспект В.В.Михайлова, 5.

E-mail: school85.info@mail.ru, тел. 90-15-25

Принята на заседании
Педагогического совета
МАОУ «СОШ № 85»

Протокол № 1 от «30» августа 2021г.

Утверждаю: 
Директор МАОУ «СОШ №85»
М.О. Криворучко

Приказ № 227/1-к от «30» августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»
В 8-9 КЛАССАХ**

Составитель:
Синякова О. Е.,
учитель физики
МАОУ СОШ №85

СОДЕРЖАНИЕ

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.....	3
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.....	5
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	10

Рабочая программа внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

I. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты, формируемые в процессе освоения программы внеурочной деятельности – это:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию на основе познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение неживой природы;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки, благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физики;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую
- владение основами самоконтроля, принятия решений;
- умение оформить проект в виде конкретного результата, готового к использованию;
- умение сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

II. Содержание программы внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

В соответствии с ООП ООО в основе программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» лежит системно-деятельностный подход, который заключается в вовлечении учащихся в учебную деятельность, формировании компетентности учащегося в рамках программы.

Курс реализуется не только за счёт подбора содержания образования, но и за счёт определения наиболее оптимальных форм организации и видов деятельности учащихся: лабораторные и практические работы, в том числе с цифровым лабораторным оборудованием, исследовательские проекты, творческие мастерские, защита проектов.

Ориентация программы на системно-деятельностный подход позволяет учесть индивидуальные особенности учащихся, построить индивидуальные образовательные траектории для каждого учащегося.

Методы обучения и формы деятельности достаточно разнообразны. От дискуссии по постановке учебной задачи, составления плана проведения эксперимента, подготовки обширной информационной базы, до реализации эксперимента, создания самого проекта как реального результата труда. До разных способов представления проекта: круглого стола, научной конференции, любого театрализованного представления.

Курс внеурочной деятельности предназначен для учащихся 8-9 класса, желающих приобрести опыт проектной экспериментальной деятельности по физике. Курс соответствует возрастным знаниям и опыту учащихся, приобретенным на уроках физики. Курс имеет прикладную направленность, углубляет и систематизирует знания учащихся в изучаемых темах, научает анализировать полученные результаты физических опытов, способствует становлению исследовательской компетенции, являющейся одной из важнейших составляющих процесса познания.

Основной целью работы с учащимися является включение их образовательную деятельность по составлению проектов. В основе метода проектов лежит развитие познавательной деятельности учащихся, умению самостоятельно ориентироваться в информационном пространстве, умению самостоятельно выбирать тему исследований, четко формулировать цель исследований, самостоятельно обдумывать и ставить эксперимент и умению анализировать полученные результаты и исследовать их на достоверность. Самостоятельный физический эксперимент развивает умение конструировать свои знания, развивает критическое и творческое мышление.

Использование метода проектов является способом достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным практическим результатом, оформленным тем или иным образом. Метод проектов позволяет использовать самостоятельную работу учащихся индивидуально, в парах или в виде групповой работы в течение ограниченного отрезка времени.

Метод проектов создает условия для изучения природы максимально приближенные к реальным. У учащихся формируется компетентность разрешения проблем, появляется возможность формировать коммуникативную и информационную компетентность при освоении различных способов деятельности.

Проектная деятельность включает следующие этапы:

- разработка проектного замысла (анализ ситуации, анализ проблемы, целеполагание, планирование);
- реализация проектного замысла (выполнение запланированных действий);
- оценка результатов проекта (нового измененного состояния реальности).

Исходя из этого в работе используются следующие формы деятельности: беседы, просмотр тематических видеofilьмов, решение ситуационных задач, круглый стол, диспут, представление проектов.

8 класс

Теплопередача и работа.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Способы теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса.

Проект: «От теории теплорода к понятию внутренней энергии тела».

Экспериментальные задачи

1. Опыт «Несгораемая бумага». Почему бумага не горит на гвозде и загорается на карандаше?
2. Можно ли вскипятить воду в бумажной кастрюле?
3. Измерение теплоёмкости твёрдого тела.
4. Рассчитать и проверить на опыте, сколько нужно влить кипятка в холодную воду массой 200 г, взятой при комнатной температуре, чтобы получить смесь температурой 60 °С.

Виды образовательной деятельности:

1. Беседа о существовании теплорода.
2. Домашняя работа с информацией: собрать всевозможные факты, говорящие в пользу существования внутренней энергии и способов теплопередачи.

3. Постановка эксперимента, получение и обработка результатов, проверка результатов на достоверность;
4. Оформление проектов в виде презентаций.

Изменение агрегатных состояний вещества.

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Парообразование и конденсация. Влажность воздуха.

Проект «Образование кристаллов в природе».

Проект «Влажность и ее значение для человека».

Экспериментальные задачи

1. Измерение удельной теплоты плавления льда.
2. Как вызвать кипение воды при температуре ниже 100°C ?
3. Измерение влажности воздуха при помощи термометра и психрометрической таблицы.
4. Измерение точки росы и влажности воздуха при помощи гигрометра и психрометра.

Формы и виды образовательной деятельности:

1. Составление реферата на темы: «Образование кристаллов в природе», «Влажность воздуха и ее значение», «Тепловые двигатели».
2. Выбор темы исследования, обсуждение задач, методов проведения эксперимента и самостоятельное изучение проблемы.
3. Составление проекта и его представление. Обсуждение полученных результатов и их анализ. Анализ самой деятельности при проведении эксперимента: что получилось, что не получилось и почему.

Электричество.

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле. Электризация через влияние. Потенциал.

Экспериментальные задачи

1. Определите знак заряда пластмассовой линейки, потёртой о бумагу, если в вашем распоряжении гильза на нити, эбонитовая палочка и кусок меха.
2. Поставьте электрометр на пластинку изолятора. Зарядите его шар до небольшой разности потенциалов и дайте стрелке успокоиться. Коснитесь рукой корпуса электрометра. Почему угол отклонения стрелки увеличивается?
3. Зарядите шар электрометра положительным зарядом и поднесите сверху к шару отрицательно заряженную эбонитовую палочку. Угол отклонения стрелки уменьшается. Поднесите отрицательно заряженную палочку снизу к корпусу. Угол отклонения

увеличивается. Почему? Можно найти такую траекторию движения отрицательно заряженной палочки к электрометру, когда угол отклонения стрелки не будет изменяться.

Формы и виды образовательной деятельности:

Виды: наблюдение, сравнение, анализ, формулирование выводов, рассмотрение различных возможностей электризации тел.

Формы: беседа.

Сила тока, напряжение, сопротивление.

Электрический ток, гальванические элементы и аккумуляторы. Сила тока, амперметр. Напряжение, вольтметр. Сопротивление, измерение сопротивления. Соединения проводников – последовательное, параллельное, смешанное. Расчёт сложных цепей.

Проект «Измерение сопротивления и удельного сопротивления резистора с наибольшей точностью».

Проект «Применение законов Кирхгофа к сложной электрической цепи».

Экспериментальные задачи

1. К клеммам гальванометра присоедините медные провода. К концу одного из них прикрепите гвоздь. Воткните медный провод и гвоздь в картофелину – стрелка гальванометра отклоняется. Почему?
2. Измерить максимальное и минимальное сопротивление реостата с помощью амперметра и вольтметра.
3. Решение задач на различные соединения проводников.
4. Решение задач на расчёт сопротивления сложных цепей.

Формы и виды образовательной деятельности:

Формы работы: групповая, парная, индивидуальная. Составление проекта от формулирования задачи и целей до проведения эксперимента и его анализа. Консультация по поводу расчета сопротивлений сложных цепей. Поиск информации о методах расчета таких цепей. Составление и решение задач на расчет цепей. Формулирование проблемы исследования электрического тока при прохождении его по разным проводникам. Создание проекта и его защита. Дискуссия по результатам проекта.

Работа и мощность тока. Электромагнитные явления.

Работа и мощность тока. Магнитное поле тока. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.

Проект «Расчет потребления электрического тока школой».

Проект «Измерение величины магнитного поля Земли».

Экспериментальные задачи

1. Решение задач на расчёт мощности и работы тока.

2. Измерение мощности и работы тока в лампочке за определённое время.
3. Изучение принципа работы различных электромагнитных реле.
4. Предложить свой проект быстрого и простого способа очистки строительного материала от железных или стальных предметов (обрезков жести, железных опилок, гвоздиков и т.п.)
5. Изучение спектров постоянных магнитов. Занимательные опыты с магнитами.

Формы и виды образовательной деятельности:

Практическая работа, лабораторная работа, брейн-ринг по решению экспериментальной практической задачи. Реализация этого решения.

Световые явления.

Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света.

Призма. Линза. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линзы.

Проект «Исследование коэффициентов преломления прозрачных тел разной природы».

Проект «Волшебная линза».

Экспериментальные задачи

1. Между настольной лампой и стеной при отключенном верхнем свете поместите несколько различных предметов и получите от каждого на стене тень и полутень. Объясните с помощью чертежей их образование.
2. Изучение отражение света от плоского, выпуклого и вогнутого зеркала.
3. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
4. Опыты с призмой и линзой.
5. Измерение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы и рассеивающей.

Формы и виды образовательной деятельности:

Сообщающая лекция с проблемным изложением. Исследовательская лабораторная работа.

Выбор и анализ темы, возможностей эксперимента. Постановка целей и задач.

Исследование, написание и оформление проекта.

Заключение.

Подведение итогов работы за год. Малая научная конференция.

Экспериментальные задачи

Самостоятельно придумать или подобрать, решить и защитить экспериментальную задачу по курсу 8 класса.

9 класс

Экспериментальные задания составлены в соответствии с требованиями к подготовке ГИА-9, для их проведения используется оборудование «ГИА-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. Основной формой работы является составление проектов, что несет в себе возможность формирования исследовательских, коммуникативных и информационных компетенций.

Проектная деятельность направляет ребенка на получение результата, который можно получить при решении той или иной проблемы. Причем этот результат можно увидеть, осмыслить и применить в практической деятельности. Целью работы учителя является возможность научить детей самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, увиденные в реальной жизни, умение прогнозировать результаты работы, последствия разных способов решения.

Каждый учащийся выбирает тему работы, разрабатывает проектный замысел (анализирует ситуацию, проблемы, работает над целеполаганием и планирует свою деятельность по реализации проектного замысла).

Исходя из этого, используются следующие формы деятельности: беседа, поиск информации с использованием глобальной сети интернет, обсуждение проблемы, выполнение практических работ, проведение обработки и анализа результатов. Коллективные исследования, индивидуальные исследования, самостоятельная работа. Увеличивается и расширяется коммуникативная практика учащегося в процессе образовательной деятельности, поскольку они защищают свои исследовательские работы, участвуя в мини-конференциях, в научно-практических конференциях в школе и на муниципальном уровне.

Проекты:

1. «Способы измерения скорости и ускорений тел при равноускоренном движении».
2. Проект «Измерение скорости внизу наклонной плоскости».
3. «Изучение строительства мостов»
4. «Исследование качества подошвы зимней обуви различных производителей при использовании ее в гололед»
5. «Исследование строения кристаллов и методы выращивания кристаллов в домашних условиях».

6. «Изучение теплопроводности, влагопроницаемости, электризации различных видов ткани»

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

8 класс

№ п/п	Раздел	Количество часов
1	Теплопередача и работа	6
2	Изменение агрегатных состояний вещества	5
3	Электричество	2
4	Сила тока, напряжение, сопротивление	8
5	Работа и мощность тока. Электромагнитные явления	6
6	Световые явления	6
7	Заключение	1
Итого		34

№ п/п	Раздел программы, количество часов Тема занятия	Количество часов
Теплопередача и работа (6 ч.)		
<i>Проект «От теории теплорода к понятию внутренней энергии тела».</i>		
1.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1
2.	Способы теплопередачи	1
3.	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость	1
4.	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость	1
5.	Уравнение теплового баланса	1
6.	Защита проекта	1
Изменение агрегатных состояний вещества (5 ч.)		
<i>Проект «Образование кристаллов в природе».</i>		
<i>Проект «Влажность и ее значение для человека».</i>		
7.	Плавление и отвердевание кристаллических тел	1
8.	Парообразование и конденсация	1

№ п/п	Раздел программы, количество часов Тема занятия	Количество часов
9.	Влажность воздуха	1
10.	Влажность воздуха	1
11.	Защита проектов.	1
Электричество (2 ч.)		
12.	Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов	1
13.	Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов	1
Сила тока, напряжение, сопротивление (8 ч.)		
<i>Проект «Измерение сопротивления и удельного сопротивления резистора с наибольшей точностью».</i>		
14.	Электрический ток, гальванические элементы и аккумуляторы	1
15.	Сила тока, амперметр	1
16.	Напряжение, вольтметр	1
17.	Сопротивление, измерение сопротивления	1
<i>Проект «Применение законов Кирхгофа к сложной электрической цепи».</i>		
18.	Соединения проводников – последовательное, параллельное, смешанное	1
19.	Соединения проводников – последовательное, параллельное, смешанное	1
20.	Расчёт сложных цепей	1
21.	Защита проектов	1
Работа и мощность тока. Электромагнитные явления (6 ч.)		
<i>Проект «Расчет потребления электрического тока школой».</i>		
<i>Проект «Измерение величины магнитного поля Земли».</i>		
22.	Работа и мощность тока	1
23.	Работа и мощность тока	1
24.	Магнитное поле тока	1
25.	Магнитное поле тока	1
26.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	1
27.	Защита проектов.	1
Световые явления (6 ч.)		
<i>Проект «Исследование коэффициентов преломления прозрачных тел разной природы»</i>		
28.	Прямолинейное распространение света	1

№ п/п	Раздел программы, количество часов Тема занятия	Количество часов
29.	Закон отражения света	1
30.	Закон преломления света	1
<i>Проект «Волшебная линза»</i>		
31.	Призма. Линза	1
32.	Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линзы	1
33.	Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линзы	1
34.	Малая научная конференция.	1
Итого часов		34 ч.

9 класс

№ п/п	Раздел	Количество часов
1	Техника безопасности и Погрешности измерений.	3
2	«Способы измерения скорости и ускорений тел при равноускоренном движении». «Измерение скорости внизу наклонной плоскости».	6
3	«Изучение строительства мостов»	7
4	«Исследование качества подошвы зимней обуви различных производителей при использовании ее в гололед»	5
5	«Исследование строения кристаллов и методы выращивания кристаллов в домашних условиях».	6
6	«Изучение теплопроводности, влагопроницаемости, электризации различных видов ткани»	7
Итого		34 ч.

№ п/п	Раздел программы, количество часов Тема занятия	
<i>Техника безопасности и Погрешности измерений (3 ч.)</i>		
1	Лекция «Техника безопасности»	1
2	Лекция «Погрешности измерений физических величин»	1

3	Лабораторная работа №1 «Расчет погрешностей измерений физических величин»	1
<i>Проект «Способы измерения скорости и ускорений тел при равноускоренном движении».</i> <i>Проект «Измерение скорости внизу наклонной плоскости» (6 ч.)</i>		
4	Экспериментальная работа «Расчет средней и мгновенной скорости»	1
5	Лабораторная работа № 2 «Изучение равноускоренного движения»	1
6	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении»	1
7	Экспериментальная работа «Измерение скорости внизу наклонной плоскости»	1
8	Экспериментальная работа «Расчет и измерение скорости шара, скатывающегося по наклонному желобу»	1
9	Защита проекта.	1
<i>Проект «Изучение строительства мостов» (7 ч.)</i>		
10	Лабораторная работа № 4 «Изучение второго закона Ньютона»	1
11	Лабораторная работа № 5 «Выяснение условий равновесия тел под действием нескольких сил»	1
12	Лабораторная работа № 6 «Определение центра тяжести плоской пластины»	1
13	Конференция «Виды мостов и история их строительства.	1
14	Конференция «Принципы конструирования мостов в строительстве».	1
15	Основы строительства мостов. Исследование использования различных конструктивных решений.	1
16	Защита проекта.	1
<i>Проект «Исследование качества подошвы зимней обуви различных производителей при использовании ее в гололед» (5 ч.)</i>		
17	Лабораторная работа №7 «Определение коэффициента трения скольжения»	1
18	Экспериментальная работа «Сравнение качества подошвы зимней обуви различных производителей при использовании ее в гололед»	1
19	Экспериментальная работа «Сравнение качества подошвы зимней обуви различных производителей при использовании ее в гололед»	1
20	Конференция «Использование различных материалов для подошвы обуви, целью которого является увеличение безопасности человека	1

	во время гололеда»	
21	Защита проекта.	1
<i>Проект «Исследование строения кристаллов и методы выращивания кристаллов в домашних условиях» (6 ч.)</i>		
22	Просмотр научно-популярного фильма о возникновении кристаллов в природе.	1
23	Изучение различных способов выращивания кристаллов.	1
24	Лабораторная работа № 8. «Исследование роста кристаллов в зависимости от насыщенности раствора».	1
25	Лабораторная работа № 9 «Исследование роста кристаллов в зависимости от химического состава растворов».	1
26	Конференция «Виды кристаллических решеток и зависимость физических свойств от вида кристаллической решетки».	1
27	Защита проекта	1
<i>Проект «Изучение теплопроводности, влагопроницаемости, электризации различных видов ткани» (7 ч.)</i>		
28	Конференция «Теплопроводности и влажность тканей. Актуальность проблемы и современные способы исследования этих величин».	1
29	Лабораторная работа № 10 «Измерение температуры остывающей воды при наличии одного слоя тканевого мешочка, двух слоев тканевых мешочков.»	1
30	Лабораторная работа № 11 «Измерение массы воды, впитавшейся в ткань при испарении»	1
31	Лабораторная работа № 12 «Измерение влажности исследуемых образцов тканей»	1
32	Лабораторная работа № 14 «Изучение электризации исследуемых образцов тканей»	1
33	Лабораторная работа № 15 «Изучение электризации исследуемых образцов тканей»	1
34	Защита проекта	1
Итого		34 ч.