

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Новгородской области**

**Комитет образования Администрация Маловишерского муниципального района Новгородской области**

**МАОУ «Гимназия им.Мельникова» г. Малая Вишера**

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом

\_\_\_\_\_  
МАОУ «Гимназия  
им. Мельникова»  
Протокол №1 от «25»  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_  
 Румянцева А.С.  
Приказ №48 о.д. от «06»  
сентября 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас»**

**для 7-8 классов**

Автор-составитель: Малинкина Юлия Андреевна

## Пояснительная записка

### Место курса в образовательном процессе.

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует **общеинтеллектуальному** направлению развитию личности обучающихся 7-8-х классов.

Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 7-8 классах рассчитана на 1 год обучения (1 час в неделю). В 7 классе – **34 часа**; в 8 классе – **34 часа**.

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Модернизация современного образования ориентирована на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе. Необходимо повернуться к личности ребенка, к его индивидуальности, личностному опыту, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем. Гуманизация, индивидуализация и дифференциация образовательной политики стали средствами решения поставленной задачи.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Учитель при этом становится организатором познавательной деятельности ученика, стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

### Цели курса.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий кружка представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Необходимо построить обучение так, чтобы максимально развить заложенные природой способности ученика к определённым видам деятельности, так как какими бы феноменальными ни были задатки, сами по себе, вне сферы обучения и вне деятельности они развиваться не могут.

Поэтому целями программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» для учащихся 7-8-х классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

### **Задачи курса.**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.

- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

### **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

В начале учебного года обучающимся предлагаются темы для проектно – исследовательской деятельности. Обучающиеся объединяются в группы или работают самостоятельно над проектом в течение учебного года, получая консультации учителя и имея возможность обсудить промежуточные результаты в группе на еженедельных занятиях. В рамках еженедельных занятий обучающиеся планируют эксперименты, проводят их, обсуждают результаты, решают экспериментальные задания, задачи различных форм и типов.

### **Планируемые результаты.**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программы по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» обучающиеся

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

***Предметными результатами*** программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

***Метапредметными результатами*** программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами** программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

### **Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри лицея.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

### **Информационно – методическое обеспечение**

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).

2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2012.-398 с.
4. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
5. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
6. Занимательные опыты по физике. Г?орев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
7. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
8. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
9. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
10. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
11. Научные развлечения в области физики и химии. Г. Тиссандье. / Пер. Ю.Гончаров. – М. : Терра- Книжный клуб, СПб., 2009 (Мир вокруг нас).
12. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
13. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
14. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
15. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media.2000.ru//>
16. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru//](http://www.russobit-m.ru//)
17. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
18. Алгоритмы решения задач по физике: [festival.1september.ru/articles/310656](http://festival.1september.ru/articles/310656)
19. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution.allbest.ru/physics/00008858\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)



## Содержание изучаемого курса в 7 классе

**1. Первоначальные сведения о строении вещества.(7).** Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

**2. Взаимодействие тел. (12)**Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение задач.

**3. Давление. Давление жидкостей и газов. (7)**Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение задач.

**4. Работа и мощность. Энергия. (9)**Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение задач.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

**КЛАСС: 7**

**Количество часов в неделю 1, в год – 34 часа**

№	Тема урока	Основное содержание (решаемые проблемы)	Виды деятельности учащихся
---	------------	--	----------------------------

**Первоначальные сведения о строении вещества (7 ч)**

1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на уроках.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на уроках. Основы эксперимента	Фронтальная–инструктаж по ТБ  Групповая–знакомство с правилами оформления лаб. работы
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	Цена деления измерительного прибора	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ  Групповая –проведение лабораторной работы  Индивидуальная – обработка результатов  Демонстрации:
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел»	Ширина, длина, высота, площадь, объем	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ  Групповая –проведение лабораторной работы  Индивидуальная – обработка результатов  Демонстрации:

4	Изготовление измерительного цилиндра	Цена деления измерительного прибора	Индивидуальная – изготавливают измерительный цилиндр  Фронтальная – правило нахождения цены деления измерительного прибора
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	Цена деления измерительного прибора, погрешность измерения.	Фронтальная – знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ  Групповая – проведение лабораторной работы  Индивидуальная – обработка результатов  Демонстрации:.
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел»	Метод рядов	Фронтальная – знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ  Групповая – проведение лабораторной работы  Индивидуальная – обработка результатов  Демонстрации:

7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	Метод рядов	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
<b>Взаимодействие тел (12 ч)</b>			
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»	Скорость равномерного движения	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	Скорость равномерного движения	алгоритмом оформления и решения задач

10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»	Масса тела, сложение масс	<p>Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ</p> <p>Групповая –проведение лабораторной работы</p> <p>Индивидуальная – обработка результатов</p> <p>Демонстрации:</p>
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	Плотность тела, нахождение объема прямоугольного параллелепипеда	<p>Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ</p> <p>Групповая –проведение лабораторной работы</p> <p>Индивидуальная – обработка результатов</p> <p>Демонстрации:</p>
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хоз. мыла»	Плотность тела, объем прямоугольного параллелепипеда, взвешивание на весах	<p>Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ</p> <p>Групповая –проведение лабораторной работы</p> <p>Индивидуальная – обработка результатов</p> <p>Демонстрации:</p>

13	Решение задач на тему «Плотность вещества»	Плотность тела	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	Зависимость силы тяжести от массы тела	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	Определение массы и веса воздуха в комнате	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:

16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой»	Сложение сил, направленных по одной прямой	<p>Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ</p> <p>Групповая –проведение лабораторной работы</p> <p>Индивидуальная – обработка результатов</p> <p>Демонстрации:</p>
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	Закон Гука, сила упругости	<p>Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ</p> <p>Групповая –проведение лабораторной работы</p> <p>Индивидуальная – обработка результатов</p> <p>Демонстрации:</p>
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	Сила трения скольжения. Зависимость силы трения от веса тела	<p>Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ</p> <p>Групповая –проведение лабораторной работы</p> <p>Индивидуальная – обработка результатов</p> <p>Демонстрации:</p>

19	Решение задач на тему «Сила трения»	Сила трения скольжения.	алгоритмом оформления и решения задач
<b>Давление. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (7 ч)</b>			
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	Зависимость давления от площади поверхности	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела»	Давление твердого тела	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:



22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола»	Сила давления атмосферы	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде»	Сила Архимеда	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела»	Сила Архимеда	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел»	Сила Архимеда. Плавание тел	алгоритмом оформления и решения задач

26	Экспериментальная работа № 20 "Изучение условий плавания тел"	Условия плавания тел	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
<b>Работа и мощность. Энергия. (9 ч)</b>			
27	Экспериментальная работа № 21 "Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж"	Механическая работа	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	Мощность	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:

29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	Простые механизмы. Выигрыш в силе	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность»	Условие равновесия тел. Центр тяжести	алгоритмом оформления и решения задач
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	КПД. КПД наклонной плоскости	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:

32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	Кинетическая энергия. Формула для расчета кинетической энергии	Фронтальная –знакомство с ТБ, алгоритмом оформления лабораторных работ Групповая –проведение лабораторной работы Индивидуальная – обработка результатов Демонстрации:
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия»	Кинетическая энергия. Формула для расчета кинетической	алгоритмом оформления и решения задач
34	Решение задач на тему «Потенциальная энергия»	Потенциальная энергия.	алгоритмом оформления и решения задач

### *Содержание изучаемого курса в 8 классе*

1. **Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3).** Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.
2. **Тепловые явления и методы их исследования (8).** Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.
3. **Электрические явления и методы их исследования (8).** Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.
4. **Электромагнитные явления (5).** Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

5. **Оптика (8).** Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.
  
6. **Подготовка и проведение итоговой конференции (2).** Индивидуальная работа по подготовке проекта к презентации.

## Содержание программы

8 класс

34 часов (1 час в неделю)

№ п/п	Тема/кол-во часов	Материал для изучения
1	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3)	Правила техники безопасности при работе с физическим прибором. Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов. Абсолютная и относительная погрешность. Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств.
2	Тепловые явления и методы их исследования(8)	Тепловое расширение тел и его использование в технике. Способы изменения внутренней энергии тел. Виды теплопередачи. Теплопередача в природе и технике. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Работа газа и пара. Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. Роторно – поршневой двигатель Ванкеля. Дизель. Паровая и газовая турбина. Необычные двигатели. Перспективы создания новых двигателей, усовершенствование прежних и замены используемого в них топлива. КПД теплового двигателя и перспективы его повышения.
3	Электрические явления и методы их исследования (8)	Конденсаторы. Электрический ток. Действия электрического тока. Электрический ток в средах: металлах, жидкостях, газах, полупроводниках. Соединения проводников. Осветительная сеть. Электроизмерительные приборы. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Электронагревательные приборы. Расчет потребляемой электроэнергии. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Применение полупроводниковых приборов.
4	Электромагнитные явления (5)	Магнитное поле. Электромагниты. Электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение. Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.
5	Оптика (8)	Источники света. Сила света. Освещённость. Отражение и преломление света. Законы

		отражения и преломления. Полное отражение. Волоконная оптика. Зеркала плоские и сферические. Линзы. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света. Цвет тела. Интерференция света. Просветление оптики. Дифракция света. Искажение изображений, полученных с помощью оптических приборов. Спектральный анализ.
6	Подготовка и проведение итоговой конференции (2)	Презентация работы. Оформление работы. Проведение конференции.