

Рассмотрено
Заместитель директора по
ВР
МБОУ «Старошешминская
СОШ» НМР РТ
Медж / И.А. Медж

Согласовано
Заместитель директора по УР
МБОУ «Старошешминская
СОШ» НМР РТ
Р. / А.З. Ахметова

Утверждаю
Директор
МБОУ «Старошешминская
СОШ» НМР РТ
Л.Г. Гончаров



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

общеинтеллектуальное
по направлению

«МИФ»
Название курса

Для возраста 11-15 лет

Автор программы Ахметова Айзаря Занифовна

20 19 г.

1

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «МИФ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и ООП ООО МБОУ «Старошешминская СОШ» НМР РТ. Программа разработана в целях обеспечения индивидуальных потребностей и различных интересов учащихся с учетом выбора участников образовательных отношений. Объем занятий – 35 часов в год, 1 – час в неделю.

Основные цели:

- Формирование знаний, важнейших понятий, фактов, законов физики;
- Научить применять знания, полученные на уроках физики для решения задач (на уроках информатики для того, чтобы научить использовать компьютер на пользовательском уровне);
- Научить понимать смысл задачи, физическую сущность рассматриваемых процессов и явлений, составлять алгоритм решения задачи, овладеть навыками решения физических задач;
- Научить логически мыслить;
- Научить работать с литературой, проводить подборку, анализ и систематизацию материала по теме, оформлять и защищать на кружке рефераты и доклады;
- Научить использовать компьютер для работы с физическими моделями;
- Работа в сети Интернет,
- Участие в конференциях и форумах
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству, формирование навыков научноисследовательской и проектной деятельности при дальнейшем обучении.

Задачи:

- развитие интереса к физике (решению физических задач), информатике, музыке;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представителей о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

Формы работы:

- Беседы, консультации;
- Индивидуальная работа с учащимися;
- Самостоятельное изучение материала;
- Работа с литературой;
- Составление и оформление докладов и рефератов;
- Работа с Интернетом.

Формы подведения итогов реализации программы:

- участие в предметных олимпиадах и конкурсах;
- участие в научно-практических конференциях;
- подготовка и проведение тематических вечеров;
- проведение различного рода конкурсов и участие в них;
- выполнение ученических исследовательских работ.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Практическая физика» отражают:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических,

- демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
 - 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
 - 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
 - 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
 - 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
 - 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
 - 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
 - 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
 - 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
 - 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Практическая физика» отражают:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «МИФ» рассчитана на 5 лет обучения. Общее количество занятий: 175; из расчета 1 занятие в неделю: 7 класс – 35 занятий, 8 класс – 35 занятий, 9 класс – 35 занятий.

7 класс

Содержание курса	Формы организации	Виды деятельности
Первоначальные сведения о строении вещества. Цена деления измерительного прибора. Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов. История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения. Диффузия. Как измерить молекулу. Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы. Плотность вещества. Масса тела. Практическая работа №1 «Изготовление моделей молекул». Экспериментальная работа №1 «Измерение толщины листа бумаги».	Беседы Игры Лекции Диспут	познавательная; проблемно-ценностное общение.

Экспериментальная работа №2 «Измерение плотности куска сахара».		
<p>Взаимодействие тел. История метрической системы мер: Вершок, локоть и другие единицы. Система СИ.Как быстро мы движемся? Скорость движение некоторых тел.Скорость при равномерном и неравномерном движении тел. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.Невесомость.К.Э. Практическая работа №2 «Как рассчитать путь от дома до школы?». Практическая работа №3 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела». Практическая работа №3 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела». Циолковский.Трение в природе и технике. Трение покоя.</p> <p>Решение задач.«Скорость при равномерном и неравномерном движении тел». «Сообщающиеся сосуды». «Плавание тел». Составление презентаций, видеороликов, анимаций.</p>	Беседы Игры Лекции Диспут	наблюдение, сравнение, классифицирование, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.
<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов. Давление твердых тел.Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. История открытия атмосферного давления на Земле. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана. Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин. Легенда об Архимеде. Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел.Условия плавания тел.</p> <p>Воздухоплавание.</p> <p>Практическая работа №4 «Расчет давления производимого стоя и при ходьбе».</p> <p>Экспериментальная работа №3 «Изучение условий плавания тел».</p> <p>«Сообщающиеся сосуды». «Плавание тел».</p> <p>Составление презентаций, видеороликов, анимаций.</p>	Беседы Игры Лекции Диспут	наблюдение, сравнение, классифицирование, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.
<p>Работа и мощность. Энергия. Простые механизмы. Сильнее самого себя.Равновесие сил на рычаге, применение закона равновесия рычага к блоку Пневматические машины и инструменты. Коэффициент полезного действия. Энергия движущейся воды и ветра. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно Гидравлические и ветряные двигатели.</p> <p>Решение задач.</p> <p>«Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». «Условие равновесия рычага» тему «Работа. Мощность».</p> <p>Составление презентаций, видеороликов, анимаций.</p>	Беседы Игры Лекции Диспут	наблюдение, сравнение, классифицирование, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.

Заключительное занятие. Подведение итогов работы за год. Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.	Беседы Игры Лекции Диспут	наблюдение, сравнение, классификация, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.

8 класс

Содержание курса	Формы организации	Виды деятельности
Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный. Цена деления, погрешность абсолютная и относительная, показания прибора. 1. Определение цены деления различных приборов, снятие показаний. 2. Определение погрешностей измерений	индивидуальная и групповая работа обучающихся, планирование и проведение исследовательск ого эксперимента, самостоятельны й сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	Личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные

<p>Тепловые явления и методы их исследования. внутренняя энергия. Температура. Термометры и их виды. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение. Использование энергии Солнца на Земле. Термос. Ветры. Способы передачи тепла. Количество теплоты. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических и аморфных тел. Испарение и конденсация. Кипение. Выветривание. Влажность воздуха. Точка росы. Физика и народные приметы. Тепловые двигатели в жизни и в быту. 1. Изучение строения кристаллов и их выращивание. 2. Приборы для измерения влажности. Психрометр, гигрометры. Таблицы. <i>Решение задач.</i> «Способы изменения внутренней энергии». Составление своих задач. Задачи ТРИЗ. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.</p>	<p>индивидуальная и групповая работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.</p>	<p>Личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные</p>
<p>Электрические явления и методы их исследования. История электричества. Электризация тел. Притяжение и отталкивание электрических тел. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Полупроводники. Электрическая цепь и ее составные части. Закон Ома. Реостаты. Удельное сопротивление. Виды соединения проводников. Мощность электрических приборов. Бытовые электрические приборы. Нагревание проводников. Короткое замыкание. Конденсаторы. Изобретение лампы накаливания. Электрические нагревательные приборы. 1. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. 2. Составление различных схем электрических цепей. 3. Изучение последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников. <i>Решение задач:</i> «Электрическая цепь и ее составные части». «Закон Ома». «Параллельное и последовательное соединение проводников».</p>	<p>индивидуальная и групповая работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.</p>	<p>Личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные</p>
<p>Электромагнитные явления . Магнитное поле Земли и других планет. Магнитные линии постоянного магнита. Компас и его принцип действия. Электромагниты и их практическое применение. 1. Получение и фиксирование изображения магнитных полей. 2. Изучение свойств электромагнита. 3. Изучение модели электродвигателя. постоянного магнита». Составление презентаций, видеороликов, анимаций.</p>	<p>индивидуальная и групповая работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный</p>	<p>Личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные</p>

	й сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	
<p>Световые явления. Световой луч. Солнечные зайчики. Получение тени и полутени. Законы отражения и преломления света. Как Архимед поджег римский флот. Спектр. Линзы. Очки. Оптические приборы и их применение.</p> <p><i>Практика, эксперимент:</i></p> <p>Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы.</p> <p>2.Наблюдение интерференции и дифракции света. 3.Спектроскоп и методы спектрального анализа.</p> <p><i>Решение задач.</i> «Построение в линзах»</p>	<p>индивидуальная и групповая работа обучающихся, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.</p>	<p>личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные</p>

9 класс

Содержание курса	Формы организации	Виды деятельности
<p>Введение. Физика вокруг нас. Техника безопасности при проведении экспериментальных работ</p> <p>Цели и задачи курса «Практическая физика». Знакомство с видами экспериментальных заданий. Технология выполнения экспериментальных заданий. Требования безопасности в кабинете физики. Организация рабочего места. Основные правила и инструкции по безопасности труда.</p>	<p>Беседы Игры Лекции Диспут</p>	<p>познавательная; проблемно-ценное общение.</p>
<p>Тема 2. Изучение человека как физического объекта</p> <p>Эксперименты на определение: длины своего шага; скорости движения при ходьбе и беге; времени движения; работы, совершающейся при ходьбе, подъёме по лестнице, лазания по канату или шесту, подтягивании на перекладине, а также развиваемой при этом мощности; массы своего тела, его объёма и средней плотности; площади ладони; давления, производимого на пол, стоя на одной и двух ногах; силы, развиваемой при подтягивании; расстояния наилучшего зрения; центра тяжести собственного тела и т.д.</p> <p>Решение задач: почему вставая со стула, мы либо подаёмся туловищем вперёд, либо пододвигаем под стул ноги; чем отличается ходьба от бега; может ли человек быть сильнее</p>	<p>Беседы Игры Лекции Диспут</p>	<p>наблюдение, сравнение, классификация, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.</p>

<p>самого себя; яркие звёзды кажутся крупнее:циальному глазу или близорукому; зачем человеку два уха; и т.п. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.</p>		
<p>Тема 3. Пользование бытовыми измерительными приборами Задания предусматривают освоение теории и практики (с оценкой пределов измерения и цены деления шкал) применения следующих измерительных приборов: линейки миллиметровой, ленты сантиметровой, рулетки, мерной кружки, шприца медицинского, часов с секундной стрелкой, весов рычажных, напольных, пружинных, манометра автомобильного, термометра медицинского, наружного, компаса, гальванометра, счётчика электрической энергии и т.д. Решение задач: можно ли верно взвесить на неверных весах, имея верные гири; можно ли взвесить на верных весах, имея неверные гири; что тоньше и примерно во сколько раз: человеческий волос или стенка мыльного пузыря; как с помощью термометра определить давление атмосферы и т.д. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.</p>	<p>Беседы Игры Лекции Диспут</p>	<p>наблюдение, сравнение, классификация, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.</p>
<p>Тема 4. Применение бытовых предметов Эти задания знакомят учащихся с физическими характеристиками повседневных продуктов питания: соли, сахарного песка, пшена, картофеля, лука, свёклы, масла подсолнечного, чая и пр.; с физическими и техническими параметрами кухонной посуды; ручного инструмента: ножниц, иголок, топора, крана водопроводного и т.д.; электроарматуры: розеток, патронов для электроламп, предохранительных коробок и т.п.; источников тока гальванических, батареек, стартера, аккумуляторов; электропотребителей: ламп накаливания, ёлочных гирлянд, люстр, утюгов, холодильников и пр.; средств связи и воспроизведения информации; некоторых других приборов. Решение задач: почему вода гасит огонь; почему мыло смывает грязь; почему капли дождя крупные; можно ли сварить яйцо в бумажной кастрюле; какую форму должна принять жидкость, не имеющая веса; можно ли соль сделать сладкой; и т.д. Составление</p>	<p>Беседы Игры Лекции Диспут</p>	<p>наблюдение, сравнение, классификация, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.</p>

презентаций, видеороликов, анимаций.		
<p>Тема 5. Изучение комплектующих транспортных средств (двигателя внутреннего сгорания, аккумулятора, генератора, стартера и т.д.)</p> <p>Решение задач: возможен ли вечный двигатель; чем объясняется износ деталей машин и др. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.</p>	Беседы Игры Лекции Диспут	наблюдение, сравнение, классификация, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.
<p>Тема 6. Осознанное использование спортивного инвентаря и спортивных сооружений (горки, качелей, мяча, лыж, коньков, санок и пр.)</p> <p>Решение задач: почему в сильный мороз сани по снегу плохо скользят; почему по рыхлому снегу можно передвигаться только на лыжах; как нужно бросать мяч, чтобы он дольше не падал на землю; и т.д.</p>	Беседы Игры Лекции Диспут	наблюдение, сравнение, классификация, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.
<p>Тема 7. Конструирование приборов и приспособлений с последующим использованием их на экспериментальных занятиях: весов рычажных, миллиграммовых гирь, динамометров, электроскопов, гальванических элементов, фотоэлементов, а также экспериментальных установок).</p> <p>Составление презентаций, видеороликов, анимаций.</p>	Беседы Игры Лекции Диспут	наблюдение, сравнение, классификация, группировка, заключение выводов, выявление закономерностей; решение физических задач, проведение экспериментов, конструирование.

Тематическое планирование 7 класс

№ занятия	Темы занятий	Количество занятий
1.	Первоначальные сведения о строении вещества	8
2.	Взаимодействие тел	8
3.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	10
4.	Работа и мощность. Энергия	8
5.	Заключительное занятие	1

8 класс

№ занятия	Темы занятий	Количество занятий
1.	Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный	3
2.	Тепловые явления и методы их исследования	8
3.	Электрические явления и методы их исследования	8

4.	Электромагнитные явления	8
5.	Световые явления	8

9 класс

№ занятия	Темы занятий	Количество занятий
1.	Кинематика	4
2.	Динамика	4
3.	Законы сохранения	3
4.	Статика и гидростатика	4
5.	Механические колебания и волны	4
6.	Молекулярная физика	5
7.	Электрические явления	4
8.	Электромагнитные явления	4
9.	Физика атома и атомного ядра	3

Календарно-тематическое планирование

7 класс

№	Раздел	Кол-во занятий
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на уроках. Решение задач по теме «Определение цены деления различных приборов»	1
2.	Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.	1
3.	Практическая работа №1 «Изготовление моделей молекул».	1
4.	Экспериментальная работа №1 «Измерение толщины листа бумаги».	1
5.	Изучение и объяснение броуновского движения. Диффузия. Решение экспериментальных задач.	1
6.	Рычажные весы. Единицы массы. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.	1
7.	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1
8.	Экспериментальная работа №2 «Измерение плотности куска сахара».	1
9.	История метрической системы мер: Вершок, локоть и другие единицы. Система СИ. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.	1
10.	Как быстро мы движемся? Скорость движение некоторых тел.	1
11.	Практическая работа №2 «Как рассчитать путь от дома до школы?»	1
12.	Решение задач на тему «Скорость при равномерном и неравномерном движении тел».	1
13.	Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	1
14.	Невесомость.	1
15.	Практическая работа №3 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1
16.	Трение в природе и технике. Трение покоя. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.	1

17.	Давление твердых тел.	1
18.	Практическая работа №4 «Расчет давления производимого стоя и при ходьбе»	1
19.	Закон Паскаля. История открытия атмосферного давления на Земле. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.	1
20.	Решение качественных задач на тему «Сообщающиеся сосуды»	1
21.	Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана.	1
22.	Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин. Составление презентаций, видеороликов, анимаций.	1
23.	Легенда об Архимеде. Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел.	1
24.	Решение качественных задач на тему «Плавание тел»	1
25.	Экспериментальная работа №3 «Изучение условий плавания тел».	1
26.	Воздухоплавание.	1
27.	Простые механизмы. Сильнее самого себя.	1
28.	Решение качественных задач на тему «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1
29.	Решение задач на тему «Условие равновесия рычага»	1
30.	Пневматические машины и инструменты	1
31.	Решение задач на тему «Работа. Мощность»	1
32.	Коэффициент полезного действия.	1
33.	Энергия движущейся воды и ветра. Гидравлические и ветряные двигатели	1
34.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на уроках. Решение задач по теме «Определение цены деления различных приборов»	1
35.	Заключительное занятие	1

8 класс

№	Раздел	Кол-во занятий
1.	Инструктаж по ТБ. Погрешность, абсолютная и относительная. Цена деления. Определение показания приборов.	1
2.	<i>Практическая работа №1 «Определение цены деления различных приборов, снятие показаний».</i>	1
3.	<i>Практическая работа №2 «Определение погрешностей измерений»</i>	1
4.	Способы изменения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередача. Виды теплопередачи – теплопроводность, конвекция и излучение.	1
5.	Количество теплоты. Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
6.	<i>Практическая работа №3 «Изучение строения кристаллов и их выращивание»</i>	1
7.	Удельная теплота плавления и удельная теплота парообразования. Приборы для измерения влажности.	1
8.	<i>Практическая работа №4 «Приборы для измерения влажности. Психрометр, гигрометры. Таблицы».</i>	1
9.	Решение задач по теме. Составление своих задач. Задачи ТРИЗ.	1

10.	Работа по созданию моделей, творческих работ	1
11.	Демонстрация и защита исследовательских работ и моделей	1
12.	Электризация тел, два рода зарядов, их взаимодействие. Конденсаторы.	1
13.	Электрический ток. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Соединение проводников (последовательное, параллельное, смешанное).	1
14.	Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.	1
15.	Практическая работа №5 «Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1
16.	Практическая работа №6 «Составление различных схем электрических цепей»	1
17.	Практическая работа №7 «Изучение последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников. Решение задач по забавным рисункам из резисторов»	1
18.	Работа по созданию моделей, творческих работ	1
19.	Демонстрация творческих работ и моделей	1
20.	Магнитное поле. Электромагниты электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение.	1
21.	Практическая работа №8 «Получение и фиксирование изображения магнитных полей»	1
22.	Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь	1
23.	Практическая работа №9 «Изучение свойств электромагнита»	1
24.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель	1
25.	Практическая работа №10 «Изучение модели электродвигателя»	1
26.	Создание творческих работ «Магнитное поле Земли», «Применение электромагнитов»	1
27.	Защита творческих работ	1
28.	Законы отражения и преломления. Полное отражение.	1
29.	Зеркала плоские и сферические. Линзы. Оптическая сила линзы. Очки, лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат.	1
30.	Практическая работа №11 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1
31.	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света	1
32.	Практическая работа №12 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1
33.	Искажение изображений, получаемых с помощью оптических приборов. Спектры и спектральный анализ.	1
34.	Практическая работа №13 «Спектроскоп и методы спектрального анализа»	1
35.	Защита пособий и моделей, выступления с исследовательскими работами	1

9 класс

№	Раздел	Кол-во занятий
1.	Механическое движение. Относительность механического движения. Практическая работа: <i>Исследование принципа относительности Галилея на модели.</i>	1

2.	Практическая работа: <i>Определение формы траектории тела относительно разных систем отсчета.</i>	1
3.	Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера.	1
4.	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Ускорение свободного падения. Практическая работа : <i>Определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов.</i>	1
5.	Сила – векторная величина. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.	1
6.	Сложение сил. Центр масс. Практическая работа : <i>Определение центра масс фигуры неправильной формы.</i>	1
7.	Практическая работа : <i>Выяснение условий устойчивого равновесия тела</i>	1
8.	Работа над проектами	1
9.	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.	1
10.	Закон сохранения механической энергии.	1
11.	Практическая работа: <i>Проверка закона сохранения механической энергии на практике.</i>	1
12.	Давление жидкости и газа. Движение жидкости по трубам. Закон Бернулли.	1
13.	Практическая работа: <i>Выяснение зависимости давления и скорости течения воды в трубе различного диаметра</i>	1
14.	Подъемная сила крыла. Простые механизмы.Практическая работа: <i>Проверка «золотого правила механики» для простых механизмов</i>	1
15.	Работа над проектами	1
16.	Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.	1
17.	Практическая работа: Наблюдение резонанса на модели.	1
18.	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.	1
19.	Работа над проектами	1
20.	Свойства газов. Свойства жидкостей. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Свойства кристаллов и аморфных тел.	1
21.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.	1
22.	Практическая работа: 1. <i>Исследование теплопроводности различных утеплителей.</i> 2. <i>Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.</i>	1
23.	Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики. Практическая работа: <i>Расчет КПД газовой горелки</i>	1
24.	Работа над проектами	1
25.	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.	1
26.	Практическая работа: <i>Вычисление КПД электробытовых приборов (чайник, микроволновая печь)</i>	1
27.	Электрический ток в полупроводниках: р-п переход. Донорные, акцепторные примеси. Полупроводниковый диод. Применение полупроводниковых приборов	1

28.	Работа над проектами	1
29.	Магнитное поле. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Практическая работа: <i>обнаружение магнитного и электрического поля при помощи физических приборов</i>	1
30.	Электродвигатель постоянного тока. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.	1
31.	Практическая работа: <i>исследование модели электродвигателя. Выяснение отличий от генератора</i>	1
32.	Работа над проектами	1
33.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма- излучения. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1
34.	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия. Практическая работа: <i>Изучение принципа действия дозиметра. Измерение при помощи школьного дозиметра уровня радиации</i>	1
35.	Отчет по проектам	1