

Утверждена
педагогическим советом
ОБОУ «Лицей-интернат
пос. им. Маршала Жукова»
(протокол № 1 от 29.08.2023 г.)

Введена в действие
приказ № 1 от 01.09.2023
Директор
ОБОУ «Лицей-интернат
пос. им. Маршала Жукова»
_____ Л.И. Рагулина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса внеурочной деятельности
«Занимательная физика»
с использованием оборудования «Точка Роста»
Основное общее образование ФГОС ООО
8 класс.

Составители: Комок С.В. - учитель физики и астрономии
ОБОУ «Лицей-интернат пос. им. Маршала Жукова»,

пос. им. Маршала Жукова, 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 8 классов ОБОУ «Лицей-интернат пос. Маршала Жукова».

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6).

6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

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 «Экспериментальная

физика и решение задач» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 9-х классов.

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.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. 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 и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

2. Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика», 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 внеурочной деятельности 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.

Целью программы занятий внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика», для учащихся 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.

3. 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.

4. Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» 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.

5. 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 программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» 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 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 5 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 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.

6. 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 школы.

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.

7. Содержание программы

Содержание изучаемого курса в 8 классе

1. Тепловые явления (14 ч) Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

2. Изменение агрегатных состояний вещества (10 ч) Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр.

Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин. 6

3. Электрические явления (23 ч) Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

4. Электромагнитные явления (7 ч) Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

5. Световые явления (10 ч) Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система.

6. Лабораторный практикум (37 ч)

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности	Дата
1.	Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества.	2	Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Строение вещества»	
2.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	2	Обсуждение различных гипотез о строении различных веществ и доказательств, их подтверждающих	
3.	Измерение размеров молекул с помощью палетки.	2	Выполнение практических работ в малых группах	
4.	Измерение размеров малых тел методом рядов	2	Выполнение практических работ в малых группах	
5.	В глубь вещества без микроскопа	2	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ. Способы измерения размеров молекул»	
6.	«Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» «Изучение испарения воды»	2	Практическая работа №1 Практическая работа №2	
7.	Как достичь теплового равновесия? Необратимость процессов Когда и как изобрели термометр?	2	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о необратимости тепловых процессов. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Двенадцать месяцев» Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История создания приборов для измерения температуры». Создание модели термометра с жидким и твердым рабочим телом	
8.	Суть первого начала термодинамики	2	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет изменения внутренней энергии; составление авторских	

			задач по теме «Моя задача на расчет изменения внутренней энергии»	
9.	Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека	2	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Виды теплопередачи, использование в технике и быту. Использование знаний о видах теплообмена в строительстве, в работе модельера»	
10.	Сколько калорий нужно для?..	2	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет количества теплоты; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет количества теплоты»	
11.	«Если энергия где-то отнимется, то ...»	2	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Вечный двигатель – миф или реальность?»	
12.	Измеряем и исследуем!	2	Практическая работа в малых группах по теме «Изучение скорости теплообмена. Измерение удельной теплоемкости жидкости», обсуждение и объяснение результатов, построение графической зависимости температуры от времени	
13.	Когда, почему, что и как кипит и испаряется	2	Практическая работа в малых группах по теме «Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества», построение графической зависимости скорости испарения от температуры, площади поверхности	
14.	Какая влажность самая полезная	2	Практическая работа в малых группах по теме «Измерение влажности воздуха с помощью волосяного гигрометра», обсуждение и объяснение результатов	
15.	Если кристаллы растут, то они живые?	2	Представление результатов работы по выращиванию кристаллов; обсуждение	

			зависимости скорости роста от внешних условий, зависимости формы кристалла от примесей, составление графических иллюстраций этих зависимостей	
16.	Практическая работа	1	Измерение температуры кристаллизации вещества.	
17.	Расчетливая бережливость	2	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Тепловые явления в фольклоре разных народов»	
18.	Практическая работа	1	Наблюдение за отвердеванием аморфного вещества.	
19.	Практическая работа	1	Исследование свойств переохлажденной жидкости.	
20.	Газовые законы	2	«История открытия газовых законов» Реконструкция открытия закона Гей-Люссака (демонстрационный эксперимент)	
21.	Эти занятные графики	2	Работа в малых группах над составлением алгоритма решения графических задач на чтение и перестройку диаграмм состояния газа (графический и аналитический способ решения задач)	
22.	Как водяной паук строит свой дом?	1	Разбор задач на основе природных данных, составление авторских задач на использование газовых законов	
23.	Объединим газовые законы, чтобы получить...	1	Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на применение объединенного газового закона» и их последующее решение (отработка алгоритма решения задач аналитическим способом)	
24.	Как работают газ и пар?	1	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Границы применения ДВС и экологические проблемы его использования. Реактивные двигатели»	
25.	Почему КПД теплового двигателя всегда низкий	1	Разбор принципиальной схемы устройства и различий в работе четырехтактного двигателя и дизеля. Работа в малых группах	

			по решению задач на расчет КПД тепловых двигателей	
26.	Необходимый предмет на кухне – холодильник	1	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История вещей: создание первой модели холодильника, усовершенствование» Обсуждение природного явления «вечная мерзлота»: можно ли построить природный холодильник?	
27.	Янтарные явления, открытые Фалесом из Милета	2	Практическая работа в малых группах «Исследование взаимодействия заряженных тел», обсуждение и объяснение результатов. Выполнение действующей модели электроскопа	
28.	Принцип суперпозиции сил и полей	1	Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона» и их последующее решение аналитическим или графическим способом	
29.	Силовые линии можно увидеть	1	Практическая работа в малых группах над созданием модели «Пляшущие человечки», обсуждение и объяснение результатов.	
30.	Лейденская банка и ее энергия	3	Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на расчет параметров конденсатора» и их последующее решение аналитическим способом	
31.	Какими бывают носители заряда?	1	Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Свободные носители заряда»	
32.	Что такое полупроводник	2	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Полупроводники: ленивцы или неупомимые труженики» Обсуждение явления «сверхпроводимость»: можно ли создать вечный ток в проводнике?	
33.	Альтернативные источники тока	2	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Источники электрического тока:	

			история создания гальванического элемента и электрического двигателя»	
34.	Практическая работа	1	Расчет сопротивления последовательного соединения	
35.	Практическая работа	1	Расчет сопротивления параллельного соединения.	
36.	Тепловая отдача нагревателя	2	Практическая работа в малых группах «Исследование тепловой отдачи нагревателя», обсуждение и объяснение результатов. Способы повышения ТОН нагревательного элемента.	
37.	Сопротивление проводника	1	Практическая работа в малых группах «Измерение удельного сопротивления проводника», обсуждение и объяснение результатов.	
38.	Практическое применение магнитного действия электрического тока	2	Практическая работа в малых группах «Сборка электромагнита. Сборка модели электродвигателя», обсуждение и объяснение результатов	
39.	Как увидеть магнитное поле? На что способно Магнитное поле и его проявления	1	Практическая работа в малых группах «Получение спектров магнитного поля», обсуждение и объяснение результатов. Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Электромагниты: их устройство и применение. Применение явления ЭМИ в различных гаджетах»	

Лабораторный практикум.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид деятельности	Дата
1	Управление работой лампы Рычажным выключателем, Магнитным выключателем-герконом.	1	Практическая работа.	
2	Управление работой пропеллера герконом	1	Практическая работа.	
3	Управление работой пропеллера кнопкой	1	Практическая работа.	
4	Изменение направления оси вращения двигателя	1	Практическая работа.	

5	Последовательное соединение электродвигателя и лампочки	1	Практическая работа.	
6.	Параллельное соединение электродвигателя и лампочки.	1	Практическая работа.	
7.	Последовательное соединение источников электропитания.	1	Практическая работа.	
8.	Параллельное соединение источников электропитания.	1	Практическая работа.	
9.	Знакомство со светодиодом и резистором.	1	Практическая работа.	
10.	Последовательное соединение светодиода и электродвигателя.	1	Практическая работа.	
11	Параллельное соединение светодиода и лампы	1	Практическая работа.	
12.	Параллельное соединение светодиода и электродвигателя.	1	Практическая работа.	
13.	Последовательное соединение светодиода лампы и электродвигателя	1	Практическая работа.	
14	Параллельное соединение лампы, светодиода, электродвигателя.	1	Практическая работа.	
15	Смешанное соединение (1и2 способы).	1	Практическая работа.	
16	Смешанное соединение (3и 4 способы).	1	Практическая работа.	
17	Управление свечением лампы или светодиода герконом.	1	Практическая работа.	
18	Управление работой электродвигателя и лампы кнопчным выключателем.	1	Практическая работа.	
19	Управление скоростью вращения пропеллера магнитом.	1	Практическая работа.	
20	Управление скоростью вращения пропеллера кнопкой.	1	Практическая работа.	
21	Конструкция для проверки проводников на обрыв.	1	Практическая работа.	
22	Изменение направления вращения пропеллера	1	Практическая работа.	
23	Схема воспроизведения световых сигналов	1	Практическая работа.	
24	Модель логического элемента «И»	1	Практическая работа.	
25	Модель логических элементов «ИЛИ» и «НЕ».	1	Практическая работа.	
26	Управление лампочкой последовательно включенными выключателями.	1	Практическая работа.	
27	Смешанное соединение выключателей для управления лампой. (1 способ).	1	Практическая работа.	
28	Смешанное соединение выключателей для	1	Практическая	

	управления лампой. (2способ).		работа.	
29	Звук милицейской сирены. Звук стрельбы из автомата.	1	Практическая работа.	
30	Звук милицейской сирены с сигнализацией светодиодом.		Практическая работа.	
31	Магнитоуправляемый звук сирены с сигнализацией светодиодом.		Практическая работа.	
32	Звук пожарной машины средней громкости, сопровождаемый вспышками света.		Практическая работа.	
33	Магнитоуправляемый звук сирены, сопровождаемый вспышками света.		Практическая работа.	
34	Магнитоуправляемый звук скорой помощи с сигнализацией светодиодом.		Практическая работа.	
35	Звук милицейской сирены, сопровождаемый вспышками света.		Практическая работа.	
36	Чередование звуков полицейской и пожарных машин.		Практическая работа.	
37	Часто мигающая лампа, редко мигающая лампа, управление миганием.		Практическая работа.	

Итого:37 часов.

9. Методические материалы

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, 2013. -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. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. - М.: РИЦ МКД, 2002.

7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.- Ростов н/Д.: «Феникс», 2005.

8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. - М.: Глобус, 2008.

9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя. /под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение, 1996.

10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>.

11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. - Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
12. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
14. Развивающие электронные игры «Умники - изучаем планету» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru>
15. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
16. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656
17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution.Allbest.ru/physics/00008858_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)