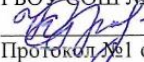


**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 434
Курортного района Санкт-Петербурга**

СОГЛАСОВАНО
Председатель МО ЕМГ
ГБОУ СОШ № 434
 С.В.Кульчицкая
Протокол №1 от 28.08.23г.

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ГБОУ СОШ № 434
Курортного района Санкт-Петербурга
Протокол №1 от 29.08.23г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ СОШ № 434
Курортного района Санкт-Петербурга
 (Шигицева С.А.)
Приказ №48 от 01.09.23г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Физика вокруг нас»

Направление: Учение с увлечением!

для обучающихся 7-8 классов

Срок реализации- 1 год

Разработчик программы- Ильина И.Б.

**Санкт-Петербург
2023**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 8 класса и составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 8 класса.

Программа внеурочной деятельности в 7 и 8 классах рассчитана на 1 год обучения (1 час в неделю – 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.

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.

Целью 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 является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Задачи

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

- 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 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.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Изучение программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) Патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) Трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) Экологического воспитания:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы внеурочной деятельности по физике у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений; научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- 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;

- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую,
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

7 класс

1.Введение. Измерение физических величин. История метрической системы мер» (5ч.)

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.Первоначальные сведения о строении вещества(7ч)

Положения о строении вещества. Прямые и косвенные доказательства. Три состояния вещества.

3.Движение и силы» (8ч.)

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.

4.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.

5. Работа и мощность. Энергия. (6)

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.

8 класс

1. Тепловые явления и методы их исследования (8 часов).

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.

2. Электрические явления и методы их исследования (10 часов).

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.

3. Электромагнитные явления (3 часа).

Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Электромагнитная индукция. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

4. Оптика (11 часов).

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.

5. Подготовка и проведение итоговой конференции (2 часа).

Индивидуальная работа по подготовке проекта к презентации.

**4.КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»**

7 КЛАСС

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту
«Введение. Измерение физических величин. История метрической системы мер» (5ч.)					
1	1	Вводное занятие.	Инструктаж по технике безопасности.	1 уч. неделя	
2	2	Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы	Практика: Измерение длины спички, указательного пальца, устройство рычажных весов и приемы обращения с ними.	2 уч. неделя	
3	3	Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ система	Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная. Практика: Измерение площади дна чайного стакана., измерение объема 50 горошин, определение цены деления прибора.	3 уч. неделя	
4	4	Цена деления прибора. Погрешность измерения.	Измерение толщины листа	4 уч. неделя	
5	5	Решение задач	Определение цены деления прибора, показаний прибора, перевод единиц измерения.	5 уч. неделя	
«Первоначальные сведения о строении вещества» (7ч)					
6	1	Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов	Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов. Практика: Уменьшение объема при смешивании воды и спирта, расширение	6 уч. неделя	

			твердых тел при нагревании, расширение жидкостей при нагревании хаотического движения молекул и броуновского движения.		
7	2	История открытия броуновского движения.	История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения.	7 уч. неделя	
8	3	Диффузия.	Диффузия газов и жидкостей, сцепление свинцовых цилиндров	8 уч. неделя	
9	4	Как измерить молекулу?.	Определение размера молекулы	9 уч. неделя	
10	5	Три состояния вещества	Обсуждение различных гипотез о строении различных веществ и доказательств, их подтверждающих	10 уч. неделя	
11	6	Решение качественных задач	Решение задач	11 уч. неделя	
12	7	Игра-соревнование «Строение вещества»		12 уч. неделя	
«Движение и силы» (8ч.)					
13	1	Как быстро мы движемся.	Просмотр и обсуждение видео	13 уч. неделя	
14	2	Относительность покоя и движения, прямолинейное и криволинейное движение	Просмотр и обсуждение видео	14 уч. неделя	
15	3	Гроза старинных крепостей (катапульта)	Обсуждение докладов и презентаций учащихся	15 уч. неделя	
16	4	Сила тяжести, сила упругости, вес тела	Решение задач	16 уч. неделя	

17	5	Трение в природе и технике	Доклады учащихся	17 уч. неделя	
18	6	Сколько весит тело, когда оно падает?	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач	18 уч. неделя	
19	7	К.Э. Циолковский. Невесомость. Выход в открытый космос.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся	19 уч. неделя	
20	8	Повторение темы «Движение и силы».		20 уч. неделя	
«Давление жидкостей и газов»(7ч.)					
21	1	Закон Паскаля.	Решение качественных задач	21 уч. неделя	
22	2	Сообщающиеся сосуды	Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана, действие ливера и пипетки.	22 уч. неделя	
23	3	Атмосферное давление	Практика: Сдавливание жестяной банки силой атмосферного давления, устройство и действие манометров жидкостного и металлического	23 уч. неделя	
24	4	Воздух работает.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся	24 уч. неделя	
25	5	Исследования морских глубин.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач.	25 уч. неделя	
26	6	Архимедова сила и киты. Плавание тел.	Практика: Демонстрация действия архимедовой силы, плавание картофелины внутри раствора соли, устройство и применение ареометров	26 уч. неделя	
27	7	Урок - игра «Поймай рыбку»		27 уч. неделя	

«Работа и мощность. Энергия»(6ч.)					
28	1	Простые механизмы.	Равновесие сил на рычаге, применение закона равновесия рычага к блоку.	28 уч. неделя	
29	2	Сильнее самого себя.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся	29 уч. неделя	
30	3	Нахождение центра тяжести плоской фигуры.	Практическая работа	30 уч. неделя	
31	4	Механика цветка.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся	31 уч. неделя	
32	5	Вечный двигатель. Закон сохранения энергии.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся	32 уч. неделя	
33	6	Заключительное занятие		33 уч. неделя	
34	1	Подведение итогов работы за год.		34 уч. неделя	
35	2	Заключительная конференция		35 уч. неделя	

8 КЛАСС

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту
ГЛАВА 1 Тепловые явления (8 ч)					
1.	1.	Здравствуй, физика теплоты!	Количество теплоты, энергия топлива, нагревание и охлаждение, плавление и кристаллизация, испарение, кипение и конденсация.	1 уч. неделя	
2.	2.	Закон сохранения энергии на экспериментальных задачах.	Методы наблюдения, измерения, эксперимента. Решение теоретических и экспериментальных задач.	2 уч. неделя	
3.	3.	«Дюжина кухонных экспериментов».	Опыты "Фокус ладони", "Яйцо в бутылке", "Скользкий стакан", "Кипение воды в бумажной кастрюле", Звучащая монета", "Щепотка соли".	3 уч. неделя	
4.	4.	Теплоемкость твердых тел и жидкостей.	Экспериментальное определение теплоемкости. Расчет теплоемкости.	4 уч. неделя	
5.	5.	Особенности физических характеристик воды.	Вода. Особенности строения. Физические и химические свойства и характеристики. Загадки процесса кипения. Сравнение испарения и кипения.	5 уч. неделя	
6.	6.	Зависимость состояния вещества от температуры и давления.	Состояния вещества. Получение низких температур.	6 уч. неделя	
7.	7.	Образование облаков. Осадки.	Конденсация. Причины и схемы образования облаков, осадков.	7 уч. неделя	
8.	8.	История изобретения парового двигателя.	Паровая машина. Виды реактивных двигателей, физические основы реактивного движения при разных скоростях.	8 уч. неделя	
ГЛАВА 2. Электрические явления и методы их исследования (10часов).					

9	1.	Электризация тел: польза или вред?	История развития электризации. Использование и борьба с электризацией.	9 уч. неделя	
10	2.	Осветительная сеть. Решение задач по составлению схем различных устройств.	История развития. Задачи по составлению схем различных устройств.	10 уч. неделя	
11	3.	Схемы различных устройств (в быту, в промышленности, в игрушках и играх).	Составление схем используемых в быту, в промышленности, в игрушках и играх.	11 уч. неделя	
12	4.	Реостат на службе у автоматики.	Замыкающие и размыкающие устройства. Применение в быту, технике, на производстве.	12 уч. неделя	
13	5.	Зависимость сопротивления проводников от температуры.	Удельное сопротивление проводников и непроводников.	13 уч. неделя	
14	6	Смешанное соединение проводников.	Экспериментальное изучение смешанного соединения проводников.	14 уч. неделя	
15	7	Смешанное соединение проводников.	Экспериментальное изучение смешанного соединения проводников.	15 уч. неделя	
16	8	Расчет потребляемой электроэнергии.	Задачи на расчет потребляемой электроэнергии.	16 уч. неделя	
17	9	Решение задач.	Задачи на расчет потребляемой электроэнергии.	17 уч. неделя	
18	10	Электричество в животных и растениях, в живых клетках.	Работы Гальвани. Роль биоэлектрических потенциалов.	18 уч. неделя	
ГЛАВА 3. Электромагнитные явления (3 часа).					
19.	1.	Магнитное поле.	Получение и фиксированное изображение магнитных полей	19 уч. неделя	

20.	2.	Электромагнит	Изучение свойств электромагнита	20 уч. неделя	
21.	3.	Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция. Изучение модели электродвигателя Решение качественных задач.	21уч. неделя	
ГЛАВА 4. Оптические явления (11 ч.)					
22.	1.	Океан света.	Световые и оптические явления.	22 уч. неделя	
23.	2.	Сферическое зеркало (выпуклое).	Изображение предметов в выпуклом зеркале. Особенности их построения.	23 уч. неделя	
24.	3.	Сферическое зеркало (вогнутое).	Изображение предметов в вогнутом зеркале. Особенности и построение.	24 уч. неделя	
25.	4.	Построение хода световых лучей сквозь призмы.	Задачи на построение хода световых лучей сквозь призмы.	25 уч. неделя	
26.	5.	Построение изображений, даваемых системой собирающих и рассеивающих линз.	Построение изображений с помощью системы собирающих и рассеивающих линз.	26 уч. неделя	
27.	6	Построение изображений, даваемых системой собирающих и рассеивающих линз.	Построение изображений с помощью системы собирающих и рассеивающих линз.	27 уч. неделя	
28.	7	Построение изображений, даваемых системой собирающих и рассеивающих линз.	Построение изображений с помощью системы собирающих и рассеивающих линз.	28 уч. неделя	
29.	8	Расчет оптической силы системы из собирающих и рассеивающих линз.	Задачи на расчет оптической силы системы из собирающих и рассеивающих линз.	29 уч. неделя	
30.	9	Расчет оптической силы системы из собирающих и рассеивающих линз.	Задачи на расчет оптической силы системы из собирающих и рассеивающих линз.	30 уч. неделя	

31.	10	Оптические приборы. Решение задач на построение изображений.	Виды оптических приборов. Особенности решения задач на построение изображений.	31 уч. неделя	
32.	11	Оптические приборы. Решение задач на построение изображений.	Решение задач	32 уч. неделя	
33	1	Подготовка к конференции		33 уч.неделя	
34	2	Конференция		34 уч.неделя	

5. Методические материалы для учителя

1. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. М.: «Детская литература», 1995 г.
3. Дудков, В. М. Исторические обзоры в курсе физики средней школы, М.: «Просвещение», 1983 г.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
5. Майоров А. Н., Физика для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль «Академия развития», «Академия, К», 1999 г.
6. Селезнев. В. И Увлекательная физика. М.: «Новая школа», 1997 г.
7. Семке И. А, Нестандартные задачи по физике для классов естественнонаучного профиля, Ярославль «Академия развития», 2007.
8. Тихомирова. С. В., Физика в пословицах и поговорках, стихах и прозе, сказках и анекдотах. Пособие для учителя. М.: «Новая школа», 2002 г.

6. Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети

1. « Активная физика» - <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/> .
2. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656
3. «Кирилл и Мефодий» - <http://vip.km.ru/vschool/>.
4. "Классная физика" - <http://class-fizika.narod.ru/> .
5. «Коллекция образовательных ресурсов для школы» - <http://schoolcollection.edu.ru/>.
6. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
7. "Открытая Физика" - <http://college.ru/physics/> .
8. "Физика. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
9. «Физика для всех» - <http://physica-vsem.narod.ru/>
10. Физика: электронная коллекция опытов» - <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>.