

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа «Центр образования № 62»

«Утверждаю»
Директор МБОУ «Центр образования № 62»

Приказ № 170 от 29.08.2023

Принято на педагогическом совете
Протокол № 1 от «29» августа 2023г

Рабочая программа курса
внеурочной деятельности
«Физика в задачах и экспериментах»
на уровень основного общего образования
для обучающихся 7-9 классов

Направление: реализация особых интеллектуальных и социокультурных потребностей обучающихся

Срок реализации: 3 года

Разработчик: Сальтяшева А.И., учитель физики

Рабочая программа внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» для учащихся 7-9 классов составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного внеурочного курса обеспечивает реализацию благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и прежде всего целевых ориентиров:

- установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- демонстрация обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности через подбор соответствующих задач для решения;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту обучающимся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией;
- включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия;
- применение на занятии интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- инициирование и поддержка проектно-исследовательской деятельности обучающихся.
- применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися

Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения

Содержание программы курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» 7 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Содержание
1.	Первоначальные сведения о строении вещества	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	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 нестандартных задач
3.	Давление. Давление жидкостей и газов	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 нестандартных задач

4.	Работа и мощность. Энергия.	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 нестандартных задач.
----	--------------------------------	--

8 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Содержание
1.	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.
2.	Тепловые явления и методы их исследования	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	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	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.
5.	Оптика	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.

9 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Содержание
1.	Магнетизм	Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита. Решение качественных задач.
2.	Электростатика	Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батареек. Решение нестандартных задач.
3.	Свет	Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь? Решение нестандартных задач.

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»

Личностные результаты

Гражданского воспитания:

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение

прав, свобод и законных интересов других людей; активное участие в жизни семьи, образовательной организации, местного сообщества, родного края, страны, в том числе в сопоставлении с ситуациями, отражёнными в литературных произведениях, написанных на русском языке; неприятие любых форм экстремизма, дискриминации; понимание роли различных социальных институтов в жизни человека; представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе, формируемое в том числе на основе примеров из литературных произведений, написанных на русском языке; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи; активное участие в школьном самоуправлении; готовность к участию в гуманитарной деятельности (помощь людям, нуждающимся в ней; волонтерство).

Патриотического воспитания:

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, понимание роли русского языка как государственного языка Российской Федерации и языка межнационального общения народов России; проявление интереса к познанию русского языка, к истории и культуре Российской Федерации, культуре своего края, народов России в контексте учебного предмета «Русский язык»; ценностное отношение к русскому языку, к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, боевым подвигам и трудовым достижениям народа, в том числе отражённым в художественных произведениях; уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

Духовно-нравственного воспитания:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение, в том числе речевое, и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков; свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

Эстетического воспитания:

- восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов; понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения; осознание важности русского языка как средства коммуникации и самовыражения; понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; стремление к самовыражению в разных видах искусства.

Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности жизни с опорой на собственный жизненный и читательский опыт;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в интернет-среде в процессе школьного языкового образования; с
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать своё эмоциональное состояние и эмоциональное состояние других, использовать адекватные языковые средства для выражения своего состояния, в том числе опираясь на примеры из литературных произведений, написанных на русском языке;
- сформированность навыков рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же

права другого человека.

Трудового воспитания:

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания и ознакомления с деятельностью филологов, журналистов, писателей; уважение к труду и результатам трудовой деятельности; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей; умение рассказать о своих планах на будущее.

Экологического воспитания:

- ориентация на применение знаний из области социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; умение точно, логично выражать свою точку зрения на экологические проблемы;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, в том числе сформированное при знакомстве с литературными произведениями, поднимающими экологические проблемы; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Ценности научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; закономерностях развития языка; овладение языковой и читательской культурой, навыками чтения как средства познания мира; овладение основными навыками исследовательской деятельности с учётом специфики школьного языкового образования; установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
- потребность во взаимодействии в условиях неопределённости, открытость опыту и знаниям других; потребность в действии в условиях неопределённости, в повышении уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, получать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимость в формировании новых знаний, умений связывать образы, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознание дефицита собственных знаний и компетенций, планирование своего развития; умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития, анализировать и выявлять взаимосвязь природы, общества и экономики, оценивать свои действия с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия, опираясь на жизненный, речевой и читательский опыт; воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер; оценивать ситуацию стресса,

корректировать принимаемые решения и действия; формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в сложившейся ситуации; быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

Метапредметные результаты:

Познавательные:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки языковых единиц, языковых явлений и процессов;
- устанавливать существенный признак классификации языковых единиц (явлений), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; классифицировать языковые единицы по существенному признаку;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефицит информации текста, необходимой для решения поставленной учебной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении языковых процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи при работе с разными типами текстов, разными единицами языка, сравнивая варианты решения и выбирая оптимальный вариант с учётом самостоятельно выделенных критериев.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания в языковом образовании;
- формулировать вопросы, фиксирующие несоответствие между реальным и желательным состоянием ситуации, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- составлять алгоритм действий и использовать его для решения учебных задач;
- проводить по самостоятельно составленному плану небольшое исследование по установлению особенностей языковых единиц, процессов, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе лингвистического исследования (эксперимента); самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования; владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, 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 с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, интерпретировать, обобщать и систематизировать информацию, представленную в текстах, таблицах, схемах;
- использовать различные виды аудирования и чтения для оценки текста с точки зрения достоверности и применимости содержащейся в нём информации и усвоения необходимой информации с целью решения учебных задач;
- использовать смысловое чтение для извлечения, обобщения и систематизации информации из одного или нескольких источников с учётом поставленных целей;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (текст,

презентация, таблица, схема) и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями в зависимости от коммуникативной установки;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные:

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с условиями и целями общения; выражать себя (свою точку зрения) в диалогах и дискуссиях, в устной монологической речи и в письменных текстах;

- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков;

- знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

- в ходе диалога/дискуссии 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;

- публично представлять результаты проведённого языкового анализа, выполненного лингвистического эксперимента, исследования, проекта;

- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом цели презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративного материала.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;

- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговой штурм» и иные);

- выполнять свою часть работы, достигать качественный результат по своему направлению и координировать свои действия с действиями других членов команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к представлению отчёта перед группой.

Регулятивные:

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в учебных и жизненных ситуациях;

- ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решения группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- самостоятельно составлять план действий, вносить необходимые коррективы в ходе его

реализации;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль:

- владеть разными способами самоконтроля (в том числе речевого), самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку учебной ситуации и предлагать план её изменения;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, и адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результата деятельности; понимать причины коммуникативных неудач и уметь предупреждать их, давать оценку приобретённому речевому опыту и корректировать собственную речь с учётом целей и условий общения; оценивать соответствие результата цели и условиям общения.

Эмоциональный интеллект:

- развивать способность управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций; понимать мотивы и намерения другого человека, анализируя речевую ситуацию; регулировать способ выражения собственных эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку и его мнению; признавать своё и чужое право на ошибку;
- принимать себя и других, не осуждая; проявлять открытость;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг.

**Тематическое планирование программы курса
внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»
7 класс**

№	Наименование раздела, темы	Общее количество часов	Формы проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа	
1	Первоначальные сведения о строении вещества	7		
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	1	эксперимент	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://metodist.i1.ru/
3	Экспериментальная работа №2 «Определение геометрических размеров тел»	1	эксперимент	http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	практическая работа	
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	1	эксперимент	
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел»	1	эксперимент	
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины	1	эксперимент	

	листа бумаги»			
2	Взаимодействие тел	12		
8	Экспериментальная работа №6 «Измерение скорости движения тел»	1	эксперимент	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://methodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	1	решение задач	
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»	1	эксперимент	
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности кусочка сахара»	1	эксперимент	
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла»	1	эксперимент	
13	Решение задач на тему «Плотность вещества»	1	решение задач	
14	Экспериментальная работа №10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1	эксперимент	
15	Экспериментальная работа №11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	эксперимент	
16	Экспериментальная работа №12 «Сложение сил, направленных по одной прямой»	1	эксперимент	
17	Экспериментальная работа №13 «Измерение жесткости пружины»	1	эксперимент	
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	1	эксперимент	
19	Решение задач на тему «Сила трения»	1	решение задач	
3	Давление. Давление жидкостей и газов	7 ч		
20	Экспериментальная работа №15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	эксперимент	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://methodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
21	Экспериментальная работа №16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?»	1	эксперимент	
22	Экспериментальная работа №17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1	эксперимент	

	Почему мир разноцветный.				
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	эксперимент		
24	Экспериментальная работа №19 «Определение плотности твердого тела».	1	эксперимент		
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	решение задач		
26	Экспериментальная работа №20 «Изучение условий плавания тел».	1	эксперимент		
4	Работа и мощность. Энергия	8			
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	эксперимент	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://metodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm	
28	Экспериментальная работа №22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	эксперимент		
29	Экспериментальная работа №23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	эксперимент		
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	решение задач		
31	Экспериментальная работа №24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	эксперимент		
32	Экспериментальная работа №25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	эксперимент		
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	решение задач		
34	Урок обобщения	1	дидактическое задание		
	ИТОГО	34			

8 класс

№	Наименование раздела, темы	Общее количество часов	Формы проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
I.	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	3		
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/

2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»	1	эксперимент	http://metodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	1	решение задач	
II.	Тепловые явления и методы их исследования	8		
4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры	1	опыт - исследование	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://metodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
5	Решение задач на определение количества теплоты.	1	решение задач	
6	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	1	презентация	
7	Экспериментальная работа №2 «Исследование процессов плавления и отвердевания».	1	эксперимент	
8	Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	1	практическая работа	
9	Изучение устройства тепловых двигателей.	1	лекция	https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловых-двигателей/
10	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа №3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы»	1	эксперимент	
11	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.	1	решение задач	
III.	Электрические явления и методы их исследования,	8		
12	Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников».	1	практическая работа	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://metodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
13	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	решение задач	
14	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1	наблюдение	
15	Решение задач на зависимость сопротивления проводников	1	решение задач	

	от температуры.			
16	Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».	1	практическая работа	
17	Расчёт КПД электрических устройств.	1	решение задач	
18	Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	1	решение задач	
19	Решение качественных задач.	1	деловая игра	
IV.	IV. Электромагнитные явления	5		
20	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	1	практическая работа	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://methodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
21	Изучение свойств электромагнита.	1	наблюдение	
22	Изучение модели электродвигателя.	1	лекция, дем. эксперимент	
23	Экскурсия.	1	беседа	
24	Решение качественных задач.	1	решение задач	
V.	Оптика	10		
25	Изучение законов отражения.	1	лекция, дем. эксперимент	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://methodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
26	Экспериментальная работа №4 «Наблюдение отражения и преломления света».	1	эксперимент	
27	Экспериментальная работа №5 «Изображения в линзах».	1	эксперимент	
28	Экспериментальная работа №6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	эксперимент	
29	Экспериментальная работа №7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	эксперимент	
30	Решение задач на преломление света.	1	решение задач	
31	Экспериментальная работа №8 «Наблюдение полного отражения света».	1	эксперимент	
32	Решение качественных задач на отражение света.	1	решение задач	
33	Защита проектов. Проекты.	1	исследования	
34	Урок обобщения	1	дидактическое задание	
	ИТОГО	34		

9 класс

№	Наименование раздела, темы	Общее количество часов	Формы проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа	
I.	Магнетизм	9		
2	Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы».	1	эксперимент	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://methodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
3	Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью компаса».	1	практическая работа	
4	Магниты. Действие магнитов. Решение задач	1	наблюдение, решение задач	
5	Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с магнитами».	1	эксперимент	
6	Магнитная руда. Полезные ископаемые	1	презентация	
7	Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли.	1	демонстрация опыта	
8	Действие магнитного поля. Решение задач.	1	решение задач	
9	Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов».	1	эксперимент	
10	Презентация проектов.	1	исследования	
II.	Электростатика	9ч		
11	Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество».	1	эксперимент	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://methodist.i1.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
12	Осторожно статическое электричество. Решение задач	1	решение задач	
13	Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты».	1	эксперимент	
14	Электричество в игрушках. Схемы работы	1	практическая работа	
15	Электричество в быту	1	кинопоказ	
16	Экспериментальная работа № 7 « Устройство батарейки».	1	наблюдение	
17	Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку».	1	практическая работа	
18	Презентация проектов.	1	научные исследования	
19	Презентация проектов.	1	научные исследования	

Ш.	Свет	13		
20	Источники света.	1	лекция, дем. эксперимент	http://school-collection.edu.ru/ http://www.fizika.ru/ http://www.uroki.ru/ http://methodist.il.ru/ http://physics.ioso.iip.net/index.htm http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm
21	Как мы видим?	1	лекция, дем. эксперимент	
22	Почему мир разноцветный.	1	лекция	
23	Экспериментальная работа №9 «Театр теней»	1	эксперимент	
24	Экспериментальная работа №10 «Солнечные зайчики»	1	эксперимент	
25	Дисперсия. Мыльный спектр	1	лекция, дем. эксперимент	
26	Радуга в природе.	1	презентация	
27	Экспериментальная работа №11 «Как получить радугу?».	1	эксперимент	
28	Экскурсия	1	беседа	
29	Лунные и Солнечные затмения.	1	лекция, дем. эксперимент	
30	Как сломать луч?	1	беседа	
31	Зазеркалье.	1	лекция, дем. эксперимент	
32	Экспериментальная работа №12 «Зеркала»	1	эксперимент	
33	Защита проектов	1	исследования	
	ИТОГО	33		

