

**Частное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 212»**

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО

на заседании Педагогического Совета

ЧОУ «Гимназия № 212»

протокол № 1

от «23» августа 2024 г.



ТВЕРЖДАЮ

Директор ЧОУ «Гимназия № 212»

А.А.Мартьянов

приказ № 28-о-14

от «11» сентября 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

познавательной направленности

«ФИЗИКУМ»

для обучающихся 7-9 классов

Составитель:

Нестеренко Анна Александровна
учитель физики

Екатеринбург
2024 год

1. Планируемые результаты изучения курса «Физикум»

Личностные результаты — это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты — освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: 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;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

- ИКТ-компетентность — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных

сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа-сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Регулятивные УУД

1) Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса

для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

1) 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, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3) Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный - учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

4) Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5) Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1) 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. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;

- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2) Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т.д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3) Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные

2. Содержание курса «Физикум»

I. Введение.

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях. Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами. Соблюдение техники безопасности. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (мензурки, часов, динамометра)

II. Величины, описывающие механическое движение.

Методы измерения длины, времени, скорости. Длина, время, скорость, методы их измерения. Приборы точного времени. Примеры различных значений этих величин, встречающихся в живой природе и технике. Изучение правил пользования штангенциркулем. Измерение диаметра и глубины отверстия, диаметра шарика и проволоки. Изучение правил пользования микрометром. Измерение диаметра тонкой проволоки, толщины магнитной ленты, человеческого волоса. Изучение правил пользования секундомером. Измерение времени падения шарика в вязкой жидкости. Измерение скорости автомобиля в конце пути при спуске его с наклонной плоскости.

III. Измерение площади и объема.

Способы измерения площади и объема. Пространственные масштабы измерения в природе, быту, технике. Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур. Прямые и косвенные измерения объемов различных тел.

IV. Измерение массы и плотности.

Изучение способов измерения массы тела, овладение основными правилами пользования измерительными приборами. Масса. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей. Измерительные приборы. Эталон массы. Примеры тел различной массы и веществ различной плотности. Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах. Поиск способа выделить из набора различных тел искомые тела из указанного вещества. Измерение плотностей различных веществ, при построении графиков зависимости $m = f(v)$

V. Измерение силы и давления.

Сила. Приборы для измерения силы. Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике. Изучение правил пользования различными динамометрами при измерении силы трения и силы тяжести; измерение мышечных усилий с помощью медицинского силомера или тензометра. Конструирование динамометра, принцип работы которого основан на деформации изгиба. Исследование правил сложения двух сил. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

VI. Лабораторный практикум.

Выполнение практических, конструкторских, экспериментальных задач. Измерение быстроты реакции человека. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема, погруженной в жидкость части тела. Конструирование измерителя уровня жидкого топлива с

использованием сообщающихся сосудов и поплавка. Измерение малых деформаций стержня (балки) с помощью механического (или оптического) рычага. Изучение правил пользования V-образным манометром. Измерение давления на футбольную камеру с помощью V-образного манометра. Конструирование манометра, принцип действия которого основан на сжатии газа в закрытом сосуде. Исследование с помощью этого манометра зависимости давления внутри жидкости от глубины погружения в нее тела.

VII. Работа, мощность, энергия

Простые механизмы. «Золотое правило механики». Виды механической энергии. Энергия вокруг нас.

VIII. Тепловые явления.

Объяснение физической сущности пламени. Теплообмен. Уравнение теплового баланса. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Особенности физических характеристик воды. Наблюдение за процессом кипения. Применение изменения физических свойств вещества при переходе в другое агрегатное состояние в технике. Тепловой двигатель: рабочий цикл и КПД. Вечный двигатель.

IX. Электрические явления.

Статическое электричество. Тепловое действие тока: объяснение устройства и действия различных нагревательных приборов. Механическое действие тока. Магнитное действие тока. Осветительная сеть. Схемы различных устройств (в быту, в промышленности, в игрушках и играх). Расчет сопротивления проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников. Расчет потребляемой электроэнергии. Электричество в животных и растениях, в живых клетках.

X. Оптика.

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света (плоское и сферическое зеркала). Преломление света

(призмы). Глаз как оптический прибор, его дефекты и их исправление. Оптические приборы для визуальных наблюдений. Нелинейная оптика. Миражи. Лазеры.

3. Тематическое планирование по курсу «Физикум» для 7 класса

№	Тема урока	Элементы содержания урока	Виды деятельности учащихся	Характеристика УУД		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
1	Соблюдение техники безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Физические явления.	Предмет физики. Физические явления: механические, электрические, магнитные, тепловые, звуковые, световые. Физическое тело. Вещество. Материя.	Выявление различий между физическими и химическими превращениями; Распознавание и классификация физических явлений	соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием; описывать и объяснять физические явления; выражать результаты измерений и расчетов в единицах	овладеть регулятивными универсальными учебными действиями для объяснения явлений природы (радуга, затмение, расширение тел при нагревании); уметь отстаивать свои убеждения.	сформировать познавательный интерес к предмету, уверенность в возможности познания природы, самостоятельность в приобретении знаний о физических явлениях
2	Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин. Эталон	Физические величины. Международная система единиц— СИ.	Определение цены деления шкалы измерительного прибора; Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей;	Международной системы; решать задачи на применение физических законов; использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин.	сформировать умения воспринимать и перерабатывать информацию в символической форме при переводе физических величин; научиться работать в паре при измерении длины, высоты, частоты пульса.	самостоятельно приобретать знания о способах измерения физических величин и практической значимости изученного материала; использовать экспериментальный метод исследования; уважительно относиться друг к другу и к учителю.
3	Правила перевода единиц измерения. Решение задач на перевод единиц измерения.	Решение задач с переводом величин	Измерение объёма жидкости и твёрдого тела; Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры;		научиться работать в паре при измерении длины, высоты, частоты пульса. овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний при определении цены деления цилиндра и объёма жидкости, постановки цели, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;	
4	Измерительные приборы. Правила пользования измерительными приборами.	Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность.	Выполнение творческих заданий по поиску способов измерения некоторых физических			
5	Определение цены деления шкалы и инструментальной	Простейшие измерительные приборы. Определение цены				

	погрешности приборов (мензурки, часов, динамометра)	деления шкалы прибора. Прямые и косвенные измерения. Нахождение погрешности измерения.	характеристик, например, размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых промежутков времени. Обсуждение предлагаемых способов;		уметь работать в группе.	
6	Молекулярное строение вещества. Опытные доказательства.	Опыты, подтверждающие, что вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Представление о размерах молекул. Опытные доказательства движения молекул — броуновское движение.	Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с рас творением различных веществ в воде;	описывать и объяснять физические явления; использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин; использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.	овладеть познавательными универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения строения вещества и молекулы и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез с помощью опытов овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения размеров малых тел; овладеть регулятивными универсальными действиями при определении размера малых тел; развивать	сформировать познавательный интерес и творческие способности, способность к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений, ценностные отношения друг к другу, к учителю, к результатам обучения; научиться пользоваться экспериментальным методом исследования при измерении размеров малых тел; принимать и обосновывать решения, самостоятельно оценивать результаты своих действий, развивать инициативу.
7	Измерение диаметра тонкой проволоки, толщины магнитной ленты, человеческого волоса.	Метод измерения малых объектов	Определение размеров малых тел;			

					монологическую и диалогическую речь.	
8	Длина, время, скорость, методы их измерения. Приборы точного времени. Примеры различных значений этих величин, встречающихся в живой природе и технике.		Исследование равномерного движения и определение его признаков; Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения;	знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов; решать задачи на применение физических законов; использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин; использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.	воспринимать и переводить условия задач на определение скорости тела, средней скорости тела в символическую форму; воспринимать и перерабатывать информацию в словесной форме; приобрести опыт самостоятельного поиска связи пути и времени, овладеть познавательными универсальными учебными действиями при установлении связи между путем и временем; развивать монологическую и диалогическую речь при решении поисковой задачи о связи пути и времени; использовать регулятивные действия при решении задач на определение пути и времени;	сформировать познавательный интерес и творческие способности, самостоятельность в приобретении знаний о скорости движения тел и практические умения, уметь самостоятельно проводить расчеты пути и времени, ценностные отношения друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, развивать творческую инициативу
9	Расчет характеристик движения тела	Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения и скорости тела.	Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения; Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени			
10	Прямые и косвенные измерения площадей и объемов.	Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра.	Измерение объема и площади твердого тела; Обсуждение предлагаемых способов;	использовать физические приборы и измерительные инструменты для	овладеть навыками постановки цели, планирования, хода эксперимента, самоконтроля и	сформировать познавательный интерес; развивать творческие способности и

11	<p>Масса. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей. Измерительные приборы. Эталон массы.</p>	<p>Масса— мера инертности тела. Связь массы взаимодействующих тел с приобретенными скоростями. Основная единица массы в СИ. Эталон массы.</p>		<p>измерения физических величин; применять знания о плотности вещества при решении задач, обнаруживать зависимость плотности вещества и его объема, объяснять полученные результаты и делать выводы; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; выражать результаты расчетов в единицах СИ. использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	<p>оценки результатов при определении объема и массы тела, работать с понятиями «объем», «плотность»; овладеть познавательными универсальными учебными действиями при решении проблемного вопроса о взвешивании тел огромных размеров сформировать умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической форме (записывать формулы для определения массы тела через плотность и объем, объем тела через массу тела и его плотность)</p>	<p>практические умения, самостоятельность в приобретении знаний о массе тела как мере инертности тела, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать решения; обосновывать и оценивать результаты своих действий; проявлять инициативу</p>
12	<p>Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.</p>	<p>Устройство весов и правила взвешивания. Определение массы тел взвешиванием.</p>	<p>Измерение массы тела различными способами;</p>			
13	<p>Поиск способа выделить из набора различных тел искомые тела из указанного вещества. Измерение плотностей различных веществ.</p>	<p>Определение плотности тела с использованием весов и измерительного цилиндра.</p>	<p>Определение плотности тела в результате измерения</p>			
14	<p>Решение задач на расчет массы и плотности</p>	<p>Определение массы тела по плотности и объему. Формула для нахождения</p>	<p>Решение задач на определение массы тела, его объема и плотности;</p>			

		массы тела, его объема и плотности. Работа с таблицей плотности.				
15	Сила. Приборы для измерения силы.	Сила — причина изменения скорости движения и его деформации. Сила— мера взаимодействия тел. Единица силы.	Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы;	знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов; описывать и объяснять физические явления; использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; решать задачи на применение физических законов	овладеть регулятивными универсальными учебными действиями на примерах гипотез о причинах изменения скорости тел и уметь выполнять их экспериментальную проверку, применять эвристические методы при решении вопроса о причинах изменения скорости тела. выдвигать гипотезы о причинах возникновения деформации тела и опоры и проверять их, уметь выражать свои мысли и высказывать предположения. развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли; выдвигать гипотезы и экспериментально их проверять с помощью опытов, научиться понимать различие между теоретическими	сформировать познавательный интерес к силам в природе, творческие способности и практические умения; самостоятельно приобретать знания о силе, деформации, законе всемирного тяготения, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; использовать экспериментальный метод исследования при изучении силы, деформации, законе всемирного тяготения; уметь самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, развивать творческую инициативу.
16	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела	Сила тяжести, ее природа. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы. Направление силы тяжести.	Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика);			
17	Изучение правил пользования различными динамометрами при измерении силы	Изучение устройства динамометра.	Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.);			
18	Измерение коэффициента упругости пружин и резины	Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.	Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения;			
19	Сила упругости при соединениях пружин	Выяснение условия возникновения силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости.				

20	Исследование правил сложения двух сил.	Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одну сторону и в разные стороны. Графическое изображение равнодействующей двух сил.	Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил; Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости;		моделями и реальными объектами; овладеть способностями нахождения равнодействующей двух сил, уметь работать в группе.	
21	Решение задач на расчет сил	Решение количественных и качественных задач, расширяющих знания учащихся о силах				
22	Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов.	Давление — физическая величина. Способы нахождения давления. Единицы давления.	Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости;	знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов описывать и объяснять физические явления; решать задачи на применение физических законов; использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.	овладеть регулятивными универсальными учебными действиями при выдвижении гипотез о причинах различного действия силы и экспериментальной проверке выдвигаемых гипотез, выполнении экспериментального домашнего задания и решении задач; овладеть регулятивными универсальными учебными действиями при решении качественных задач из упражнения и	сформировать познавательный интерес, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении знаний о давлении; развивать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; использовать экспериментальный метод исследования при изучении давления; самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты
23	Примеры различных значений силы и давления в живой природе и технике	Давление в природе и технике. Способы изменения давления.	Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе закона Паскаля;			
24	Расчет давления тела человека на пол	Применение формулы давления для решения задач	Изучение сообщающихся сосудов;			
25	Опытная проверка закона Паскаля	Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.	Решение задач на расчёт давления жидкости; Объяснение принципа действия гидравлического пресса;			
26	Решение задач с сообщающимися сосудами	Расположение поверхности однородной				

		жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне. Изменение уровня в сообщающихся сосудах жидкостей разной плотности.	Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например, процессов в организме при глубоководном нырянии (МС — биология);		выполнении экспериментальных заданий; развивать монологическую и диалогическую речь; научиться самостоятельно находить информацию, выделять основное содержание прочитанного текста.	своих действий, развивать инициативу
27	Изучение гидравлического пресса.	Принцип действия гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса.				
28	Решение задач на давление	Решение количественных и качественных задач, расширяющих знания учащихся о давлении				
29	Исследование зависимости выталкивающей силы от объема, погруженной в жидкость части тела.	Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.	Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело; Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость;	знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов; описывать и объяснять физические явления; использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин; решать задачи на применение физических законов; представлять результаты измерений с помощью таблиц,	овладеть регулятивными универсальными учебными действиями на примерах гипотез о зависимости выталкивающей силы от массы погруженного тела для объяснения экспериментальной проверки опыта с ведром Архимеда, при решении качественных и количественных задач; уметь воспринимать и перерабатывать	сформировать познавательный интерес; развивать творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; использовать экспериментальный метод исследования при изучении закона Архимеда; принимать решения и
30	Расчет выталкивающей силы разными методами	Закон Архимеда. Вывод формулы для вычисления архимедовой силы.	Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма			
31	Изучение законов воздухоплавания	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жид-				

		кость от его плотности.	погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости; Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела; Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел; Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности;	графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;	информацию в словесной и образной форме, выделять основное содержание прочитанного текста о выводе формулы силы Архимеда, находить в нем ответы и излагать их	обосновывать их, самостоятельно оценивать результаты своих действий, развивать инициативу
32	Решение задач на плавание тел в газах и жидкостях	Решение количественных и качественных задач, расширяющих знания учащихся об архимедовой силе и условия плавания тел.				
33	Изучение различных конфигураций простых механизмов.	Простые механизмы. Рычаг. Точка опоры рычага, точка приложения сил, плечо силы. Условия равновесия рычага.	Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости; Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (МС — биология);	знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов; описывать и объяснять физические явления; использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.	овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о простых механизмах, ставить цели и задачи, оценивать свою деятельность при проведении опыта, уметь предвидеть результаты своих действий, овладеть регулятивными универсальными учебными действиями при решении количественных и качественных задач, умение воспринимать, перерабатывать и представлять	сформировать познавательный интерес; развивать творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении знаний о простых механизмах, условия равновесия рычага, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования при изучении условий равновесия рычага, принимать решения и
34	Изучение закона сохранения	Переход механической	Экспериментальное определение			

	энергии на примерах.	энергии одного вида в другой. Переход энергии от одного тела к другому.	изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости; Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии; Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии; Решение задач с использованием закона сохранения энергии;		информацию, выделять основное содержание прочитанного текста	обосновывать их, самостоятельно оценивать результаты своих действий; развивать инициативу
35	Заключительное занятие	Решение количественных и качественных задач		решать задачи на применение физических законов; использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.	овладеть регулятивными учебными действиями при решении качественных задач я, развивать монологическую и диалогическую речь, работать в группе	сформировать познавательный интерес к предмету, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении знаний

Тематическое планирование по курсу «Физикум» для 8 класса

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания урока	Виды деятельности учащихся	Характеристика УУД		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
1	Соблюдение техники безопасности в кабинете физики Повторение агрегатных состояний вещества	Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) Измерение температуры. Тепловое равновесие. Шкалы температур: шкала Цельсия и шкала Кельвина.	Обоснование правил измерения температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал температуры. Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Наблюдение установления теплового	знать природу тепловых явлений, превращение одного вида энергии в другой, применять знания о температуре тела и внутренней энергии на практике, обнаруживать зависимость внутренней энергии тела от агрегатного состояния, сравнивать между собой шкалы Цельсия и Кельвина, использовать знания о внутренней энергии и температуре тела в повседневной жизни, проводить опыты по изменению внутренней энергии тела, анализировать, сравнивать результаты исследований, объяснять их и делать выводы, объяснять способы изменения внутренней энергии, кратко и четко отвечать на вопросы.	овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о тепловом движении молекул, температуре, внутренней энергии, о способах изменения внутренней энергии, понимать различие между исходными фактами и гипотезами о причинах изменения скорости молекул; овладеть регулятивными универсальными учебными действиями для объяснения превращения механической энергии во внутреннюю; овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний постановки цели, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности при выполнении экспериментальных заданий и опытов; предвидеть возможные	сформировать познавательный интерес и творческие способности при изучении тепловых явлений, уверенность в возможности познания природы на примере изучения различных форм движения материи — механической и тепловой, самостоятельность в приобретении знаний о температуре, внутренней энергии; осознать необходимость самостоятельного приобретения знаний о способах изменения внутренней энергии и практической значимости изученного материала; стимулировать метод исследования изменения внутренней энергии тела, убежденность в возможности познания природы; развивать уважительное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения
2	Изучение способов изменения внутренней энергии на практике.	Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Зависимость внутренней энергии от температуры.				
3	Теплоемкость твердых тел и жидкостей.	Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости.				
4	Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении	Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или				

		выделяемого им при охлаждении.	равновесия между горячей и холодной водой. Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение (измерение) удельной теплоёмкости		результаты своих действий; развивать монологическую и диалогическую речь; уметь работать в группе.	
5	Закон сохранения энергии в экспериментальных задачах.	Устройство и применение калориметра. Превращение механической энергии во внутреннюю и внутренней энергии в механическую. Необратимость тепловых процессов.	вещества. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене. Анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов, например в целях энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши, термоаккумуляторы и т. д.			
6	Решение задач на уравнение теплового баланса.	Решение количественных и качественных задач на сохранение энергии				
7	Исследование процесса плавления кристаллических и аморфных тел	Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о	Наблюдение явлений испарения и конденсации. Исследование процесса испарения			

		молекулярном строении вещества. Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица.	различных жидкостей. Объяснение явлений испарения и конденсации на основе атомно-молекулярного учения. Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления.			
8	Особенности физических характеристик воды.	Высокая теплоемкость, низкая плотность в твердом состоянии и их влияние на природные процессы	Объяснение явлений испарения и конденсации на основе атомно-молекулярного учения. Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления.			
9	Исследование процесса кипения воды и постоянство температуры	Парообразование и испарение. Зависимость скорости испарения от площади поверхности и температуры.	Определение (измерение) относительной влажности воздуха. Наблюдение процесса плавления кристаллического вещества, например, льда. Сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел.			
10	Зависимость состояния вещества от температуры и давления.	Изменение агрегатных состояний вещества через температуру или давление. Криогенные установки.	Определение (измерение) удельной теплоты плавления льда. Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе атомно-молекулярного			
11	Круговорот воды в природе. Осадки. Решение задач.	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).				

12	ДВС: рабочий цикл и расчет КПД.	Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания.	учения. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Анализ ситуаций практического применения явлений			
13	Тепловые двигатели в авиации. Новые виды двигателей	Реактивный двигатель, его устройство, принцип работы и применение в технике	плавления и кристаллизации, например, получение сверхчистых материалов, солевая грелка и др. Анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя. Вычисление количества теплоты, выделяющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя.			
14	Электризация тел: польза или вред?	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел	Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией. Наблюдение и объяснение взаимодействия	понимать природу электризации тел и взаимодействия заряженных тел; уметь пользоваться методами научного исследования явлений электризации тел и взаимодействия	овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об электризации тел, об электрическом токе и источниках электрического тока	самостоятельно приобретать знания об электризации тел и взаимодействии заряженных тел и осознать практическую значимость изученного материала, использовать
15	Осветительная сеть. Решение	Электрический ток. Свободные заряды.	одноименной разноименно	заряженных тел, проводить наблюдения,	планирования, самоконтроля и	экспериментальный метод исследования

	задач по составлению схем различных устройств.	Условия существования электрического тока. Источники электрического тока и их роль.	заряженных тел. Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе. Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни.	планировать и выполнять опыты по электризации; объяснять, анализировать полученные результаты и делать выводы, применять теоретические знания на практике, кратко и четко отвечать на вопросы	оценки результатов своей деятельности, научиться предвидеть возможные результаты своей деятельности; понимать различия между исходными фактами электризации и гипотезами для их объяснения; овладеть познавательными универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения электризации тел и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; уметь воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной и образной формах; работать в группе; выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; развивать монологическую и диалогическую речь; освоить приемы действия в	электризации тел; развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, убежденность в познании природы самостоятельность в приобретении новых знаний, уважительное отношение друг к другу, к учителю.
16	Схемы различных устройств (в быту, в промышленности, в игрушках и играх).	Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах	Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда. Наблюдение опытов по моделированию силовых линий электрического поля. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики			
17	Реостат на службе у автоматики.	Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь.	Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в			
18	Зависимость сопротивления проводников от температуры.	Зависимость сопротивления проводника от его длины и площади поперечного сечения и рода вещества. Удельное сопротивление проводника. Формула для расчета сопротивления проводника. Единица удельного сопротивления проводника.	Наблюдение действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в			

19	Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников	Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении.	повседневной жизни. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях. Решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников.		нестандартных ситуациях	
20	Смешанное соединение проводников. Решение задач.	Сравнение последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач по темам «Соединение проводников», «Закон Ома для участка цепи».				
21	Расчет потребляемой электроэнергии. Решение задач.	Счетчик электрической энергии. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости	Определение работы электрического тока, протекающего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Объяснение устройства и принципа действия			

		израсходованной электроэнергии.	домашних электронагревательных приборов.			
22	Электричество в животных и растениях, в живых клетках.	Статическое электричество. Электричество у сомов, скатов и других рыб	Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни. Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда.			
23	Магнитные материалы	Постоянные магниты. Естественные и искусственные магниты. Полюсы магнита: северный и южный. Взаимодействие магнитов.	Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов. Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы	понимать существование постоянных магнитов и их взаимодействия, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперимент по изучению взаимодействия постоянных магнитов и магнитных стрелок, объяснять полученные результаты и делать выводы, устанавливать факты взаимодействия постоянных магнитов, объяснять существование магнитных полюсов постоянных магнитов, применять полученные знания о постоянных магнитах в повседневной жизни.	овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о постоянных магнитах, постановки цели, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности по изучению постоянных магнитов, предвидеть результаты своих действий; сформировать умения воспринимать и перерабатывать информацию в словесной, образной и символической формах; развивать монологическую и диалогическую речь; приобрести опыт самостоятельного поиска и отбора	осознать необходимость самостоятельного приобретения знаний о постоянных магнитах и практическую значимость изученного материала, стимулировать использование экспериментального метода исследования взаимодействия постоянных магнитов, самостоятельность в приобретении новых знаний о постоянных магнитах; сформировать познавательный интерес; развивать интеллектуальные и творческие способности, уверенность в познании природы, уважительное отношение друг другу, к учителю.
24	Графическое представление магнитного поля	Магнитные линии магнитного поля. Направление магнитной линии.				
25	Магнитные линии вокруг магнитов и проводников	Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Магнитное поле прямого тока и постоянных магнитов.				
26	Сила Ампера	Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и				

		принцип действия электродвигателя постоянного то ка.	взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке. Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине). Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение действия электродвигателя. Распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт, бытовые устройства и др.)	кратко и четко отвечать на вопросы.	информации с использованием Интернет-ресурса, справочной литературы, работать в группе.	
27	Сила Лоренца	Действие магнитного поля на заряженную частицу. МГД-генератор.				
28	Использование закона прямолинейного распространения света на практике	Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.	Наблюдение опытов, демонстрирующих явление прямолинейного распространения света (возникновение тени и полутени), и их интерпретация с использованием понятия светового луча. Объяснение и моделирование	понимать явление распространения света, пользоваться методами научного исследования явлений образования тени и полутени, планировать и выполнять опыты, объяснять полученные результаты и делать выводы, применять знания о	овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об источниках света, распространении света, постановки цели, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности по получению тени и полутени,	осознать необходимость самостоятельного приобретения знаний о распространении света и практическую значимость изученного материала, стимулировать самостоятельность в приобретении новых знаний о прямолинейном распространении света;

29	Сферическое зеркало (выпуклое и вогнутое).	Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света.	солнечного и лунного затмений. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред. Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух—стекло».	распространении света на практике, объяснять явление распространения света, образование тени и полутени, солнечные и лунные затмения, понимать смысл закона о прямолинейном распространении света, применять знания в повседневной жизни, кратко и четко отвечать на вопросы.	познавательными универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения получения тени и полутени и их экспериментальной проверке; сформировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной и образной формах, работать в группе; развивать монологическую и диалогическую речь.	сформировать познавательный интерес; развивать интеллектуальные и творческие способности, уверенность в познании природы, уважительное отношение друг к другу, к учителю.
30	Построение хода световых лучей сквозь призмы.	Явление преломления света. Оптическая плотность среды. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света.	Распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни. Решение задач с использованием законов отражения и преломления света			
31	Решение задач на применение формулы тонкой линзы.	Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы.	Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.			
32	Построение изображений, даваемых системой собирающих и рассеивающих линз.	Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами.				
33	Расчет оптической силы системы из	Использование линз в оптических				

	собирающих и рассеивающих линз.	приборах. Решение задач	Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа (МС — биология, астрономия). Анализ явлений близорукости и дальнозоркости, принципа действия очков (МС — биология)			
34	Нелинейная оптика. Световоды и миражи.					
35	Заключительное занятие	Обобщить и закрепить знания учащихся по пройденному материалу		решать задачи на применение физических законов; использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.	овладеть регулятивными учебными действиями при решении качественных задач я, развивать монологическую и диалогическую речь, работать в группе	сформировать познавательный интерес к предмету, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении знаний

Для отслеживания результатов предусматриваются в следующие виды контроля:

- опросы;
- задания в формате ВПР, ОГЭ;
- самостоятельная работа по решению задач;
- интерактивные игры и конкурсы;
- письменные отчёты по результатам проведённых исследовательских работ;
- сообщение по результатам выполнения домашнего эксперимента.

Литература для учащихся:

- 1.Блудов М.И. «Беседы по физике» -М.; Просвещение,1984 г.-ч.1,1985 г.- ч.2.
- 2.Гальперштейн Л.Я., Здравствуй физика – М., Детская литература, 1973 г.
- 3.Енохович А.С., Справочник по физике и технике – М., Просвещение,1988 г.
- 4.Кириллова И.Г., Книга для чтения по физике, 6-7 класс – М., Просвещение, 1986 г.
- 5.Покровский С.Ф., Наблюдай и исследуй сам. – М., Просвещение,1985 г.
- 6.Романовский В.С. С метром по векам. – М., Детская литература, 1985 г.
- 7.Энциклопедический словарь юного физика – М., Педагогика, 1984 г.

Литература для учителя:

- 1.Буров В.А. и др., Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 кл. – М., Просвещение, 1981 г.
- 2.Гусев В.А., Иванов А.Н., Шебалин О.Д., Изучение физических величин на уроках математики и физики в школе – М., Просвещение, 1981 г.
- 3.Демкович В.П., Прайсман Н.Я., Приближенные вычисления в школьном курсе физики – М., Просвещение, 1983 г.
- 4.Демкович В.П., Измерения в курсе физики средней школы – М., Просвещение, 1980 г.
- 5.Стоцкий Л.Г., Физические величины и их единицы, справочник – М., Просвещение, 1984 г.