

Департамент образования Вологодской области

Управление образования администрации Череповецкого муниципального
района

МОУ «Мяксинская школа»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
Е.А. Марченкова



УТВЕРЖДЕН

Приказом директора № 82 от
26.08.2022
В.Л. Леонтьев



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Физика»

для 7 - 9 классов основного общего образования
на 2022 – 2023 учебный год.

Составитель: Шувалова Ирина
Владимировна

с. Мякса

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (статьи 2, 12, 28);
2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. N 1015 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования"
3. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 (с последующими изменениями);
4. - Концепция развития физического образования в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р;
5. - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);
6. Учебного плана МОУ «Мяксинская школа» на 2022-2023 уч.год;
7. Программы по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений (УМК А. В. Перышкина)

Физика как учебный предмет в системе основного общего образования играет фундаментальную роль в формировании у учащихся системы научных представлений об окружающем мире, основ научного мировоззрения.

В процессе изучения физики решаются задачи развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников, овладения ими основами диалектического мышления, привития вкуса к постановке и разрешению проблем. Приобретённые школьниками физические знания являются в дальнейшем базисом при изучении химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Это требует самого тщательного отбора содержания предметного наполнения дисциплины и методов её изучения.

Основные линии развития учащихся средствами предмета «Физика»

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на реализацию следующих линий развития учащихся средствами предмета:

- 1) Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления.** Освоение знаний об основных методах научного познания природы, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом); физических явлениях; величинах, характеризующих явления; законах, которым явления подчиняются.
- 2) Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов.** Умение обрабатывать результаты наблюдений или измерений и представлять их в различной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения природных явлений, принципов действия отдельных технических устройств, решать физические задачи.

3) Диалектический метод познания природы. Формирование понимания необходимости усвоения физических знаний как ядра гуманитарного образования, необходимости общечеловеческого контроля разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества и разрешения глобальных проблем.

4) Развитие интеллектуальных и творческих способностей. Умение ставить и разрешать проблему при индивидуальной и коллективной познавательной деятельности.

5) Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни. Оценка результатов своих действий, применения ряда приборов и механизмов; обеспечение рационального и безопасного поведения по отношению к себе, обществу, природе.

Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Физика вместе с другими предметами (курс «Окружающий мир» начальной школы, физическая география, химия, биология) составляет непрерывный школьный курс естествознания.

Построение логически связанного курса опиралось на следующие идеи и подходы:

– *Усиление роли теоретических знаний* с максимально возможным снижением веса математических соотношений, подчас усваивающихся формально. Использование теоретических знаний для объяснения физических явлений повышает развивающее значение курса физики, ведь школьники приучаются находить причины явлений, что требует существенно большей мыслительной активности, чем запоминание фактического материала.

– *Генерализация учебного материала* на основе ведущих идей, принципов физики. Задачам генерализации служит широкое использование обобщенных планов построения ответов (А.В. Усова) и ознакомление учащихся с особенностями различных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, систематизация).

– *Усиление практической направленности и политехнизма курса.* С целью формирования и развития познавательного интереса учащихся к предмету преподавание физики ведётся с широким привлечением демонстрационного эксперимента, включающего и примеры практического применения физических явлений и законов. Учениками выполняется значительное число фронтальных экспериментов и лабораторных работ, в том числе и связанных с изучением технических приборов. Предлагается решение задач с техническими данными, проведение самостоятельных наблюдений учащимися при выполнении ими домашнего задания, организация внеклассного чтения доступной научно-популярной литературы, поиски физико-технической информации в Internet.

В качестве ведущей методики при реализации данной программы рекомендуется использование проблемного обучения. Это способствует созданию положительной мотивации и интереса к изучению предмета, активизирует обучение. Совместное решение проблемы развивает коммуникабельность, умение работать в коллективе, решать нетрадиционные задачи, используя приобретенные предметные, интеллектуальные и общие знания, умения и навыки.

На этапе введения знаний используется технология проблемно-диалогического обучения, которая позволяет организовать исследовательскую работу учащихся на уроке и самостоятельное открытие знаний.

Индивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекторией (принцип минимума и максимума) развивает

способность учащегося самостоятельно мыслить и действовать, нести ответственность за результаты своего труда.

Структура курса физики в 7–9 классах

Структура курса физики на данной ступени обучения определяется последовательным рассмотрением различных форм движения вещества и электромагнитного поля в порядке их усложнения: механические явления, внутреннее строение вещества, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

Описание места учебного предмета «Физика» в учебном плане

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Физика» изучается с 7-го по 9-й класс. Общее количество уроков в неделю с 7-го по 9-й класс составляет 7 ч. (7–8-й классы – по 2 часа в неделю, 9 класс – 3 часа).

Используемые учебники и пособия.

1. Физика. 7 класс.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В.Перышкин. – М.: Дрофа. 2017г.
2. Физика. 8 класс.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В.Перышкин. – М.: Дрофа. 2018 г.
3. Сборник задач по физике: 7-9 классы: к учебникам А.В.Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» / А.В.Перышкин; сост. Г.А.Лонцова. – М.: Издательство «Экзамен».
4. Рабочая тетрадь по физике: 7 класс : к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7 класс»/ В.В.Иванова, Р.Д.Минькова. - М.: Издательство «Экзамен».
5. Тесты по физике: 7 класс : к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7 класс»/ А.В.Чеботарева. - М.: Издательство «Экзамен».
6. Тетрадь для лабораторных работ по физике: 7 класс : к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7 класс»/ Р.Д.Минькова, В.В.Иванова. - М.: Издательство «Экзамен».
7. Контрольные и самостоятельные работы по физике: 7 класс : к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7 класс»/ О.И.Громцева. - М.: Издательство «Экзамен».
8. Дидактические карточки-задания по физике: 7 класс : к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7 класс»/ А.В.Чеботарева. - М.: Издательство «Экзамен».
9. Рабочая тетрадь по физике: 8 класс : к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 8 класс»/ В.А.Касьянов, В.Ф.Дмитриева. - М.: Издательство «Экзамен».
10. Тесты по физике: 8 класс : к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 8 класс»/ А.В.Чеботарева. - М.: Издательство «Экзамен».
11. Тетрадь для лабораторных работ по физике: 8 класс : к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 8 класс»/ Р.Д.Минькова, В.В.Иванова. - М.: Издательство «Экзамен».
12. Контрольные и самостоятельные работы по физике: 8 класс : к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 8 класс»/ О.И.Громцева. - М.: Издательство «Экзамен».

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностными результатами изучения предмета «Физика» являются следующие умения:

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих.

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Средством развития личностных результатов служит учебный материал и, прежде всего, продуктивные задания учебника, нацеленные на 1-ю, 3-ю и 4-ю линии развития:

- формирование основ научного мировоззрения и физического мышления;
- воспитание убежденности в возможности диалектического познания природы;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей.

Метапредметными результатами изучения курса «Физики» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.

Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служит соблюдение технологии проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.

Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служит учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, нацеленные на 2, 3, 5 линии развития:

- проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов;
- воспитание убежденности в возможности диалектического познания природы;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Коммуникативные УУД:

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служит соблюдение технологии проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметными результатами изучения предмета «Физика» являются следующие умения:

7 класс

1-я линия развития. Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- характеризовать механическое движение, взаимодействия и механические силы, понятие энергии, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

2-я линия развития. Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:

- оценивать абсолютную погрешность измерения, применять метод рядов;
- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение превращения энергии, действия простых механизмов, наблюдение зависимости давления газа от его температуры и объёма, атмосферного давления, давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, наблюдение действия выталкивающей силы и её измерение.

3-я линия развития. Диалектический метод познания природы:

- оперировать пространственно-временными масштабами мира, сведениями о строении Солнечной системы и представлениями о её формировании;
- обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества.

4-я линия развития. Развитие интеллектуальных и творческих способностей:

- разрешать учебную проблему при введении понятия скорости, плотности вещества, анализе причин возникновения силы упругости и силы трения, опытов, подтверждающих закон сохранения энергии, закон Паскаля, существование атмосферного давления и выталкивающей силы.

5-я линия развития. Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:

- определять цену деления измерительного прибора;
- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей, атмосферное давление;
- на практике применять правило равновесия рычага, зависимость быстроты процесса диффузии от температуры вещества, условие плавания тел.

8 класс

1-я линия развития. Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:

- характеризовать понятие теплового движения и абсолютного нуля температур;
- применять первый закон термодинамики в простейших ситуациях;
- характеризовать виды теплообмена и физические процессы, сопровождающиеся изменением внутренней энергии вещества;
- применять понятие об электрическом и магнитном полях для объяснения соответствующих физических процессов;
- характеризовать понятие электрический ток и процессы, сопровождающие его прохождение в различных средах (металлах, вакууме, электролитах, газах, полупроводниках).

2-я линия развития. Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:

- проводить наблюдение процессов нагревания, кристаллизации вещества;
- изучать зависимости силы тока в электрической цепи от приложенного напряжения и сопротивления цепи;
- проводить наблюдение односторонней проводимости полупроводникового диода;
- проводить наблюдение действия проводника с током на стрелку компаса, действия электромагнита и электродвигателя.

3-я линия развития. Диалектический метод познания природы:

- излагать научную точку зрения по вопросу о внутреннем строении звёзд, о принципиальной схеме работы тепловых двигателей и экологических проблемах, обусловленных их применением;
- анализировать вопросы, связанные с явлением электромагнитной индукции.

4-я линия развития. Развитие интеллектуальных и творческих способностей:

- разрешать учебную проблему при анализе влияния тепловых двигателей на окружающую среду, при рассмотрении устройства калориметра, в процессе изучения процессов кристаллизации, испарения и конденсации, электролиза, закона Джоуля и Ленца, явления электромагнитной индукции.

5-я линия развития. Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:

- учитывать процессы теплообмена (теплоизоляция, система охлаждения автомобиля);

- проводить расчёты простейших электрических цепей, электронагревательных приборов, электрических предохранителей;
- физически верно осуществлять защиту от атмосферных электрических разрядов;
- ориентироваться на местности при помощи компаса, применять электромагниты, микроэлектродвигатели, громкоговорители.

9 класс

1-я линия развития. Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:

- проводить классификацию видов механического движения;
- применять в простейших случаях фундаментальные законы механики (законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии);
- характеризовать основные особенности колебательных и волновых процессов различной природы;
- приводить примеры, подтверждающие волновой характер распространения света, законы оптики;
- излагать ряд положений квантовой физики (гипотеза М. Планка, модель атома Н. Бора, классификация элементарных частиц и фундаментальные взаимодействия).

2-я линия развития. Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:

- изучать зависимости ускорения тела от величины равнодействующей силы, приложенной к телу;
- изучать взаимодействие тел с целью проверки закона сохранения импульса;
- исследовать зависимости периода колебательной системы от её параметров (длина нити маятника, масса тела и жёсткость пружины в случае колебания тела, прикреплённого к пружине);
- провести наблюдение явления отражения, преломления света и действия линзы;
- провести наблюдение сплошного спектра и линейчатых спектров.

3-я линия развития. Диалектический метод познания природы:

- применять закон сохранения импульса для анализа особенностей реактивного движения;
- обосновать зависимость возможного типа механических волн и скорости их распространения от свойств среды;
- провести анализ шкалы электромагнитных излучений как примера перехода количественных изменений в частоте колебаний в качественные изменения свойств излучений различных диапазонов;
- изложить вопрос классификации элементарных частиц и их участия в различных видах фундаментальных взаимодействий.

4-я линия развития. Развитие интеллектуальных и творческих способностей:

- разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе криволинейного движения, первого закона Ньютона, условия запуска искусственного спутника Земли, условий возникновения свободных механических колебаний при объяснении различия скорости звука в различных средах, необходимости осуществления процессов модуляции и детектирования при радиотелефонной связи, при рассмотрении отражения света от шероховатой поверхности, при объяснении факта существования изотопов.

5-я линия развития. Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:

- учитывать знания по механике в повседневной жизни (движение на поворотах, тормозной путь, равновесие);

- на практике учитывать зависимость громкости и высоты звука от амплитуды и частоты колебаний;
- применять знания по оптике с целью сохранения качества зрения и применения зеркал, линз, оптических приборов (фотоаппарат, очки, микроскоп);
- судить о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы, о приёмах защиты от излучения и способах его измерения.

Выпускник научится использовать термины: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения

Выпускник получит возможность:

- **понимать смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы
- **понимать смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;
- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях**
- **решать задачи на применение изученных физических законов**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)

- **познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона

Предметными результатами изучения курса физики 7 класса являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя.
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.
- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел.
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны
- владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды.
- понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел,

воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления

- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании
- владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой
- умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании.
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Предметными результатами изучения курса физики 8 класса являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха
- владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока
- умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление
- владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
- понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
- владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и

рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения /описания физических понятий: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчёта, физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);
- умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивное излучение, радиоактивность,
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом;
- знание и описание устройства и умение объяснить принцип действия технических устройств и установок: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора.

Частными предметными результатами

изучения в 9 классе темы «Строение и эволюция Вселенной» (5 часов) являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,
- знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

2. Содержание курса физики 7-9 классов.

7 КЛАСС (68 ч., 2 ч. в неделю)

Раздел 1. Введение в физику (4 часа)

Что изучает физика. Наблюдения и эксперимент, физические теории. Физические величины и их измерения. Пространственно-временные масштабы мира. Измерительные приборы. Понятие о точности измерения. Абсолютная погрешность. Приемы уменьшения погрешности при измерении малых величин.

Демонстрации

Примеры физических явлений.

Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение длины твёрдого тела, объёма жидкости и твёрдого тела, температуры воздуха.

Раздел 2. Механическое движение. Силы в природе (18 часов)

Механическое движение. Относительность движения. Траектория и путь. Скорость. Равномерное движение. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Единица массы. Измерение массы. Сила. Единица измерения силы. Сила упругости. Сила всемирного тяготения. Солнечная система, образование Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Галактики. Сила тяжести. Динамометр. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Инертность тела.

Взаимодействие тел.

Виды деформаций.

Сила упругости.

Сила тяжести.

Модель Солнечной системы.

Сила трения.

Сложение сил.

Лабораторные работы и опыты

Измерение массы тел взвешиванием.

Изучение зависимости силы упругости от величины деформации тела.

Изучение зависимости силы тяжести, действующей на тело, от его массы.

Изготовление динамометра и работа с ним.

Изучение силы трения скольжения.

Изучение силы трения покоя.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Раздел 3. Энергия. Работа. Мощность (14 часов)

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Единица измерения энергии.

Превращения энергии. Закон превращения и сохранения энергии. Механическая работа.

Единица измерения работы. Механическая мощность. Единица измерения мощности.

Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Условие равновесия рычага.

Коэффициент полезного действия.

Демонстрации

Зависимость кинетической энергии тела от его массы и скорости.

Зависимость потенциальной энергии упругодеформированного тела от величины деформации и упругих свойств тела.

Зависимость потенциальной энергии тел, взаимодействующих силой тяготения, от массы и высоты подъема тела.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Совершение работы при изменении энергии тела.

Сравнение мощности механизмов.

Простые механизмы (рычаг, неподвижный и подвижный блоки, наклонная плоскость).

Вращающее действие силы.

Лабораторные работы и опыты

Проверка «золотого правила» механики.

Изучение условия равновесия рычага.

Определение КПД наклонной плоскости.

Раздел 4. Внутреннее строение вещества (12 часов)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Электрические силы. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрон. Опыт Резерфорда. Строение атома. Состав атомного ядра. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Температура. Энергия теплового движения частиц вещества и температура. Три состояния вещества. Свойства газов, жидкостей, твёрдых тел. Плотность вещества. Единица измерения плотности.

Демонстрации

Модели молекул.

Разложение воды.

Электрическое взаимодействие заряженных гильз.

Электромметр.

Модель опыта Резерфорда.

Модель хаотического движения молекул.
Диффузия в газах и жидкостях.
Модель броуновского движения.
Диффузия в газах и жидкостях.
Принцип действия термометра.
Сжимаемость газов.
Сохранение объёма жидкости при изменении формы сосуда.
Сцепление свинцовых цилиндров.
Модели кристаллов.

Лабораторные работы и опыты

Определение плотности веществ.

Раздел 5. Давление твердых тел, жидкостей и газов (19 часов)

Давление. Единица измерения давления. Давление газа. Манометр. Закон Паскаля. Применение закона Паскаля на практике. Гидравлический пресс. Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Барометр-анероид. Архимедова сила. Расчет архимедовой силы. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
Модель давления газа.
Металлический манометр.
Зависимость давления газа от его объёма и температуры.
Закон Паскаля.
Гидравлический пресс.
Зависимость давления жидкости от её плотности и высоты столба жидкости.
Сообщающиеся сосуды.
Сравнение высоты столба жидкости в коленах сообщающихся сосудов в случае наполнения их разными жидкостями.
Обнаружение атмосферного давления.
Модель опыта Торричелли.
Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.
Обнаружение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
Обнаружение выталкивающей силы, действующей на тело, находящееся в газе.
Плавание тел.
Воздухоплавание.

Лабораторные работы и опыты

Изучение выталкивающей силы.

Изучение условий плавания тел.

Резерв (1 час)

8 КЛАСС (68 ч., 2 ч. в неделю)

Раздел 1. Тепловые явления (23 час)

Тепловое движение. Температура. Абсолютный нуль температуры. Внутренняя энергия и способы его изменения. Первый закон термодинамики. Виды теплообмена. Теплообмен в природе и технике. Солнце, типы звезд, их характеристики. Горение топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Тепловые двигатели. Принципиальная схема теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Применение тепловых двигателей и экологические последствия их работы. Возобновляемые источники энергии. Нагревание и охлаждение вещества. Удельная теплоёмкость вещества. Плавление. Кристаллизация. Аморфные тела. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования.

Демонстрации

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.
Теплопередача путём излучения.
Калориметр.
Термос.
Сравнение удельных теплоёмкостей различных веществ.
Явление испарения.
Кипение воды.
Кипение воды при пониженном давлении.
Психрометр.
Явления плавления и кристаллизации.
Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.
Устройство паровой турбины.

Лабораторные работы и опыты

Изучение явления теплообмена при смешивании воды различной температуры.
Определение удельной теплоёмкости металла.
Определение влажности воздуха.
Изучение процесса кристаллизации парафина.

Раздел 2. Электрические явления (24 часа)

Электрическое взаимодействие. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.
Проводники и изоляторы. Электрическое поле. Конденсаторы. Электрический ток. Амперметр.
Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Вольтметр. Закон Ома.
Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Мощность и работа тока. Закон Джоуля и Ленца.
Электронагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители. КПД электронагревателя.

Демонстрации

Электризация тел.
Два рода электрических зарядов.
Устройство и действие электрометра.
Проводники и изоляторы.
Электризация через влияние.
Перенос электрического заряда с одного тела на другое.
Закон сохранения электрического заряда.
Устройство конденсатора.
Энергия заряженного конденсатора.
Источники постоянного тока.
Составление электрической цепи.
Измерение силы тока амперметром.
Измерение напряжения вольтметром.
Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
Реостат и магазин сопротивлений.
Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.
Измерение силы тока на разных участках неразветвлённой электрической цепи.
Измерение силы тока в разветвлённой электрической цепи.
Демонстрация закона Джоуля и Ленца.
Демонстрация действия предохранителя в электрической цепи.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение электрического взаимодействия тел.
Сборка простейшей электрической цепи.
Изготовление гальванического элемента.

Измерение силы тока.
Измерение напряжения.
Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.
Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра.
Регулировка силы тока реостатом.
Изучение последовательного соединения проводников.
Изучение параллельного соединения проводников.
Измерение работы и мощности электрического тока.
Определение КПД электронагревательного элемента.

Раздел 3. Ток в различных средах (8 часов)

Ток в металлах. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Ток через вакуум. Электронно-лучевая трубка. Ток в газах. Виды газового разряда. Ток в электролитах. Электролиз. Полупроводники. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности. Электронная и дырочная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. *P-n* переход. Полупроводниковый диод.

Демонстрации

Зависимость сопротивления металлических проводников от температуры.
Электронно-лучевая трубка.
Осциллограф.
Электрический ток в электролитах.
Электролиз.
Электрическая дуга.
Искровой разряд.
Коронный разряд.
Тлеющий разряд.
Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.
Односторонняя проводимость полупроводникового диода.

Лабораторные работы и опыты

Изучение электрических свойств раствора поваренной соли.
Односторонняя проводимость диода.

Раздел 4. Магнитные явления (13 часов)

Магнитное поле. Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты. Ферромагнетики. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Электромагниты. Возникновение тока при движении проводника в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Практическое применение электромагнитной индукции.

Демонстрации

Взаимодействие постоянных магнитов.
Опыт Эрстеда.
Взаимодействие проводников с током.
Модель внутреннего строения ферромагнетиков.
Демонстрация точки Кюри.
Демонстрация действия магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.
Действие магнитного поля на проводник с током.
Электромагниты.
Реле.
Модель телеграфа.
Громкоговоритель.
Электродвигатель постоянного тока.
Электромагнитная индукция.

Энергия магнитного поля.

Лабораторные работы и опыты

Изучение взаимодействия проводника с током и магнита.

Получение «изображения» магнитного поля.

Изучение взаимодействия витка с током магнитного поля постоянного магнита.

Изучение электродвигателя постоянного тока.

Измерение подъёмной силы электромагнита.

Изучение явления электромагнитной индукции.

9 КЛАСС (102 ч., 3 ч. в неделю)

Раздел 1. Основы механики (36 часов)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость равномерного движения. Неравномерное движение. Ускорение равноускоренного движения. Перемещение тела при равноускоренном движении. Криволинейное движение. Центростремительное ускорение. Период и частота вращения. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Центр тяжести. Ускорение свободного падения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Жёсткость тела. Вес тела. Невесомость. Сила трения скольжения. Коэффициент трения скольжения. Сила трения покоя. Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Значение закона сохранения импульса. Механическая энергия. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия упругой деформации. Потенциальная энергия взаимодействия силой тяготения. Значение закона сохранения механической энергии.

Демонстрации

Равноускоренное движение.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Невесомость.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Лабораторные работы и опыты

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Определение ускорения равноускоренного движения.

Проверка второго закона Ньютона.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение жёсткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Определение коэффициента трения скольжения.

Опытная проверка закона сохранения импульса.

Раздел 2. Колебания и волны (30 часов)

Свободные механические колебания и условия их возникновения. Характеристики колебаний. Гармонические колебания. Период колебаний математического маятника и груза на пружине. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Применение колебаний на практике. Механические волны. Типы волн. Основные свойства волн. Скорость волн. Длина волны. Звук. Звук в различных средах. Волновые явления.

Отражение волн. Явление интерференции волн. Явление дифракции волн. Ультразвук в технике и природе. Явление самоиндукции. Правило Ленца. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Трансформатор. Передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Практическое применение радиоволн. Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация.

Демонстрации

Свободные механические колебания.
Вынужденные механические колебания.
Автоколебания.
Механические волны.
Звуковые колебания.
Волновые явления.
Колебательный контур.
Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
Устройство генератора переменного тока.
Наблюдение осциллограммы переменного тока.
Устройство трансформатора.
Модель линии электропередачи.
Самоиндукция.
Правило Ленца.
Электромагнитные колебания.
Свойства электромагнитных волн.
Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
Принципы радиосвязи.

Лабораторные работы и опыты

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.
Определение ускорения свободного падения.
Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Раздел 3. Световые явления (9 часов)

Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных излучений. Измерение скорости света. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Явление дисперсии. Линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокус линзы, оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой. Формула линзы. Глаз. Оптические приборы: очки, фотоаппарат, микроскоп, телескоп. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка.

Демонстрации

Источники света.
Прямолинейное распространение света.
Закон отражения света.
Изображение в плоском зеркале.
Преломление света.
Дисперсия белого света.
Получение белого света при сложении света разных цветов.
Ход лучей в собирающей линзе.
Ход лучей в рассеивающей линзе.
Получение изображений с помощью линз.
Принцип действия фотоаппарата.

Микроскоп.
 Телескоп.
 Модель глаза.
 Наблюдение интерференции света.
 Наблюдение дифракции света.
 Дифракционная решетка.
Лабораторные работы и опыты
 Изучение явления отражения света.
 Изучение явления преломления.
 Измерение оптической силы линзы.
 Наблюдение интерференции и дифракции света.

Раздел 4. Элементы квантовой физики (25 часов)

Возникновение квантовой физики. Гипотеза М. Планка. Корпускулярно – волновой дуализм. Строение атома. Квантовая теория Н. Бора. Линейчатые спектры. Спектральный анализ. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Удельная энергия связи ядра. Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Ядерные реакции. Деление урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Физическая природа Солнца и звёзд. Методы регистрации частиц. Счетчик Гейгера, регистрация ионизирующего излучения. Камера Вильсона. Взаимные превращения элементарных частиц. Античастицы. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Демонстрации

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
 Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.
 Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение линейчатых спектров.

Используемое оборудование центра «Точка Роста»

На уроках используется цифровая ученическая лаборатория по физике Releon 3шт., ноутбуки.

Состав лаборатории:

- Датчики встроенные в мультидатчик;
- Датчик температуры исследуемой среды;
- Датчик абсолютного давления;
- Датчик магнитного поля;
- Датчик электрического напряжения;
- Датчик силы тока;
- Датчик акселерометр.

3. «Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы»

7 класс.

№	Раздел, тема, содержание	часы	Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)

1	<p align="center">Введение</p> <p>Физика - наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</p>	4 час.	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p>
2	<p align="center">Первоначальные сведения о строении вещества.</p> <p>Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. <i>Броуновское движение.</i> взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твёрдых тел, жидкостей и газов.</p>	6 час.	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемого материала</p>
3	<p>Взаимодействие тел.</p> <p>Механическое движение. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единица силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.</p>	21 час	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</p>

4	<p>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Давление твёрдых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр - aneroid. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погружённое в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.</p>	23 час	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>
5	<p>Работа и мощность. Энергия. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твёрдого тела, имеющего закреплённую ось вращения. Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i>. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия.</p>	12 час.	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>
6	Обобщающее повторение	2 час.	

8 класс.

№п/п	Раздел, тема, содержание.	часы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся.	Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
------	---------------------------	------	---	---

1	<p>Тепловые явления. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении и выделение её при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания). КПД тепловой машины. <i>Экологическая проблема использования тепловых машин.</i></p>	25час	<p>Наблюдение изменения внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычисление количества теплоты и удельной теплоёмкости вещества при теплопередаче. Измерение удельной теплоемкости вещества. Измерение теплоты плавления льда. Исследование тепловых свойств парафина. Наблюдение изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычисление количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычисление удельной теплоты плавления и парообразования вещества. Измерение влажности воздуха по точке росы. Обсуждение экологических последствий применения ДВС, тепловых и гидроэлектростанций.</p>	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины самоорганизации; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p>
2	<p>Электрические явления. Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Проводники, полупроводники и</p>	25час	<p>Наблюдение явления электризации при соприкосновении. Объяснение явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследование действия электрического поля на тела из проводников и</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемого материала</p>

	<p>изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атомов. Планетарная модель атома. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части. Направление и действие электрического тока. Носители электрического заряда в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводника. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.</p>		<p>диэлектриков. Сборка и испытание электрической цепи. Изготовление и испытание гальванического элемента. Измерение силы тока в электрической цепи. Измерение напряжения на участке цепи. Измерение электрического сопротивления. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение и мощности электрического тока. Вычисление силы тока в цепи, работы и мощности электрического тока. Объяснение явления нагревания проводников электрическим током. Изучение работы полупроводникового диода. Знание и выполнение правил безопасности при работе с источниками электрического тока.</p>	
3	<p>Электромагнитные явления. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.</p>	6 час.	<p>Экспериментальное изучение явления магнитного взаимодействия тел. Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаружение действия магнитного поля на проводник с током. Обнаружение магнитного</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</p>

			взаимодействия токов. Изучение принципа действия электродвигателя.	
4	Световые явления. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. <i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система.	9 час.	Экспериментальное изучение явления отражения света. Исследование свойств изображения в зеркале. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений с помощью собирающей линзы.	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
5	Обобщающее повторение	5 час.		

9 класс.

№п/п	Раздел, тема, содержание.	часы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося.	Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
------	---------------------------	------	--	---

1	<p>Законы взаимодействия и движения тел. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p>	36 час.	<p>Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Измерение ускорения свободного падения. Определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Измерение центростремительного ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Измерение скорости истечения струи газа из модели ракеты. Применение закона сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерение работы силы. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.</p>	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины самоорганизации; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися</p>
2	<p>Механические колебания и волны. Звук. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.</p>	15 час.	<p>Объяснение процесса колебаний маятника. Исследование зависимости периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Исследование закономерности колебаний груза на пружине. Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн. Экспериментальное определение границы частоты слышимых звуковых колебаний.</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемого материала</p>

3	<p>Электромагнитное поле. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле постоянных магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i> Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i> Свет - электромагнитные волна. Скорость света. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i></p>	24час.	<p>Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции. Изучение работы генератора постоянного тока. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле. Изучение явления дисперсии.</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</p>
4	<p>Строение атома и атомного ядра. Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i> Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение.</i> Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i></p>	20час.	<p>Измерение элементарного электрического заряда. Наблюдение линейчатых спектров излучения. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Обсуждение проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>

5	Строение и эволюция Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	5 час.	Ознакомление с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
6	Обобщающее повторение	2 час.		

4. Поурочное планирование. 7 класс.

№ урока	Тема урока
1	Физика – наука о природе. Физические термины.
2	Наблюдение и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.
3	Точность и погрешность измерений. Физика и техника.
4	ЛР №1 «Определение цены деления измерительного прибора».
5	Строение вещества. Молекулы.
6	ЛР №2 «Определение размеров малых тел».
7	Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях, твердых телах.
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.
9	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.
10	Повторительно-обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.
12	Скорость. Единицы скорости.

13	Расчёт пути и времени движения. Решение задач.
14	Явление инерции. Решение задач.
15	Взаимодействие тел.
16	Масса тела. Единицы массы.
17	Измерение массы тела на весах. ЛР №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»
18	ЛР №4 «Измерение объёма тела»
19	Плотность вещества
20	ЛР №5 «Определение плотности вещества твердого тела»
21	Расчёт массы и объёма тела по его плотности.
22	Решение задач по теме «Плотность» Подготовка к контрольной работе.
23	Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества».
24	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.
25	Сила упругости. Закон Гука.
26	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.
27	Сила тяжести на других планетах.
28	Динамометр. ЛР №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой.
30	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.
31	Трение в природе и технике. ЛР «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра».
32	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».
33	Контрольная работа №2 по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».
34	Давление. Единицы давления.
35	Способы уменьшения и увеличения давления.
36	Давление газа.
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.
38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.
39	Самостоятельная работа по теме: «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».
40	Сообщающиеся сосуды.
41	Вес воздуха. Атмосферное давление.
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.
44	Манометры.
45	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.
46	Действие жидкостей и газов на погруженное в них тело.
47	Закон Архимеда.
48	ЛР № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».
49	Плавание тел.
50	Решение задач по теме: «Архимедова сила. Условия плавания тел».
51	ЛР № 8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».
52	Плавание судов. Воздухоплавание.
53	Решение задач по теме: «Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание».

54	<u>Самостоятельная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».</u>
55	Механическая работа. Единицы работы.
56	Мощность. Единицы мощности.
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.
58	Момент силы.
59	Рычаги в природе, технике, быту. ЛР № 9 «Выяснение условия равновесия рычага».
60	Блоки. «Золотое правило» механики.
61	Решение задач по теме «Условие равновесия рычага».
62	Центр тяжести тела
63	Условия равновесия тел.
64	Коэффициент полезного действия механизмов. ЛР № 10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»
65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.
66	Превращение одного вида механической энергии в другой
67	Контрольная работа по теме: «Работа и мощность. Энергия».
68	Повторение. Итоговая контрольная работа № 6

8 класс.

№ урока	Тема урока
1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.
2	Способы изменения внутренней энергии.
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность.
4	Конвекция, излучение.
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.
6	Удельная теплоёмкость.
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.
8	<u>Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</u>
9	<u>Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»</u>
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.
12	<u>Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»</u>
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.
14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.
15	Решение задач.
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.
18	Решение задач.
19	Влажность воздуха. Способы измерения влажности воздуха. <u>Лабораторная работа № 3 «Измерение относительной влажности воздуха»</u>
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.

21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.
22	Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловой двигатель»
23	Электризация тел при соприкосновении. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.
24	Электроскоп. Электрическое поле.
25	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов
26	Объяснение электрических явлений.
27	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.
28	Электрический ток. Источники электрического тока.
29	Электрическая цепь, ее составные части. Электрический ток в металлах.
30	Действия электрического тока, направление электрического тока.
31	Сила тока. Единицы силы тока.
32	Амперметр. Измерение силы тока. <u>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»</u>
33	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.
34	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.
35	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. <u>Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</u>
36	Закон Ома для участка цепи.
37	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.
38	Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения.
39	Реостаты. <u>Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»</u>
40	<u>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»</u>
41	Последовательное соединение проводников
42	Параллельное соединение проводников
43	Решение задач.
44	Контрольная работа № 3 по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление»
45	Работа и мощность электрического тока
46	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <u>Лабораторная работа № 8 «Измерение работы и мощности тока в электрической лампе»</u>
47	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца
48	Конденсатор.
49	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители
50	Контрольная работа № 9 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля-Ленца», «Конденсатор».
51	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.
52	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <u>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</u>
53	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.
54	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <u>Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</u>
55	Контрольная работа № 10 по теме «Электромагнитные явления»

56	Источники света. Распространение света
57	Видимое движение светил.
58	Отражение света. Закон отражения света.
59	Плоское зеркало.
60	Преломление света. Закон преломления света.
61	Линза. Оптическая сила линзы.
62	Изображения, даваемые линзой
63	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения с помощью линзы».
64	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.
65	Глаз и зрение.
66	Повторение.
67	Повторение.
68	Итоговая контрольная работа.

9 класс.

№ урока	Тема урока
1	Материальная точка. Система отсчета.
2	Перемещение.
3	Определение координаты движущегося тела.
4	Скорость прямолинейного равномерного движения.
5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.
6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.
7	Средняя скорость.
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.
10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.
12	Лабораторная работа № 1.
13	Решение задач.
14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.
15	Решение задач.
16	Контрольная работа № 1.
17	Относительность движения.
18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.
19	Второй закон Ньютона.
20	Третий закон Ньютона.
21	Свободное падение тел.
22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.
23	Лабораторная работа № 2.
24	Закон всемирного тяготения.
25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.
26	Сила упругости.
27	Сила трения.
28	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с

	постоянной по модулю скоростью.
29	Решение задач.
30	Искусственные спутники Земли.
31	Импульс тела. Закон сохранения импульса.
32	Реактивное движение. Ракеты.
33	Работа силы.
34	Потенциальная и кинетическая энергии.
35	Закон сохранения механической энергии.
36	Контрольная работа № 2.
37	Колебательное движение.
38	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.
39	Величины, характеризующие колебательное движение.
40	Гармонические колебания.
41	Лабораторная работа № 3.
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.
43	Резонанс.
44	Распространение колебаний в среде. Волны.
45	Длина волны. Скорость распространения волн.
46	Источники звука. Звуковые колебания.
47	Высота, тембр и громкость звука.
48	Распространение звука. Звуковые волны.
49	Отражения звука. Эхо. Звуковой резонанс.
50	Решение задач.
51	Контрольная работа № 3.
52	Магнитное поле и его графическое изображение.
53	Однородное и неоднородное магнитные поля.
54	Направление тока и направление линий его магнитного поля.
55	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.
56	Индукция магнитного поля.
57	Магнитный поток.
58	Явление электромагнитной индукции.
59	Лабораторная работа № 4.
60	Направление индукционного тока. Правило Ленца.
61	Явление самоиндукции.
62	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.
63	Электромагнитное поле.
64	Электромагнитные волны.
65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.
66	Принципы радиосвязи и телевидения.
67	Интерференция и дифракция света.
68	Электромагнитная природа света.
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.
70	Дисперсия света. Цвета тел.
71	Типы оптических спектров.
72	Лабораторная работа № 5.
73	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.
74	Решение задач.
75	Контрольная работа № 4.

76	Радиоактивность.
77	Модели атомов.
78	Радиоактивные превращения атомных ядер.
79	Экспериментальные методы исследования частиц.
80	Лабораторная работа № 6.
81	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы.
82	Энергия связи. Дефект масс.
83	Деление ядер урана. Цепная реакция.
84	Лабораторная работа № 7.
85	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.
86	Атомная энергетика.
87	Биологическое действие радиации.
88	Закон радиоактивного распада.
89	Термоядерная реакция.
90	Элементарные частицы. Античастицы.
91	Контрольная работа № 5.
92	Лабораторные работы № 8 и № 9.
93	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.
94	Большие планеты Солнечной системы.
95	Малые тела Солнечной системы.
96	Строение, излучения и эволюция Солнца звезд.
97	Строение и эволюция Вселенной.
98	Итоговое повторение.
99	Итоговая контрольная работа.