

Краснодарский край
Муниципальное образование Белореченский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №21 имени Н.Е.Скобченко
ст. Бжедуховской

УТВЕРЖДЕНО

решение педагогического совета
от 28 августа 2023 года протокол № 1
председатель _____ М.Л.Халилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 классы

Количество часов 238 Уровень базовый

Учитель Тарасенко Наталья Алексеевна

Программа разработана:

- В соответствии с ФГОС основного общего образования и Примерной основной образовательной программой;
- С учетом воспитательной программы МБОУ СОШ 21 имени Н.Е.Скобченко
- УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика» 7 - 9 классы;
- на основе авторской учебной программы по физике для 7—9 классов образовательных организаций авторы: Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. М, Дрофа, 2017;

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

Метапредметные результаты обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики, обучающиеся усовершенствуют приобретенные навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики, обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

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 деятельности.

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

6. 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.

7. 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.

8.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;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9.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.

10.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

11.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.

12 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.

13. 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 технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки

погрешностей измерений;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно- популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

Содержание курса «Физика» для 7-9 классов

7 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю)

1. Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1.Определение цены деления измерительного прибора.

2.Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания

тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2.Определение размеров малых тел.

3.Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.

4.Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с

глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия, открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

5. Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов. Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости

6. Резервное время (1ч)

Обобщение пройденного материала.

8 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю)

1. Тепловые явления (23 ч.)

Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия

тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Определение относительной влажности воздуха.

Электрические явления (29 ч.)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Электрический ток.

Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи
6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе

3. Электромагнитные явления (5 ч.)

Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие

магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение эклектического двигателя постоянного тока (на модели).

4.Световые явления (10 ч.)

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Изучение свойств изображения в линзах.

Резервное время (1ч)

9 КЛАСС (102 часа – 3 часа в неделю)

1.Законы взаимодействия и движения тел (34 ч.)

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления

трения. Прямолинейное и криволинейное движение.

Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

2. Механические колебания и волны. Звук (15 ч.)

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

3. Электромагнитное поле (25 ч.)

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной

индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

4.Строение атома и атомного ядра (20 ч).

Сложный состав радиоактивного излучения, α -, β - и γ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание α -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий, образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества,

эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. (выполняется дома).

5.Строение и эволюция Вселенной (5ч)

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет- гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

6.Итоговое повторение (3ч)

Проектная деятельность

1. Физические приборы вокруг нас.
2. Физические явления в художественных произведениях.
3. Нобелевские лауреаты в области физики.
4. Единицы измерения в разных системах.
5. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.
6. Диффузия вокруг нас.
7. Удивительные свойства воды.
8. Инерция в жизни человека.
9. Плотность веществ на Земле и других планетах Солнечной системы.
10. Сила в наших руках.
11. Использование энергии Солнца на Земле.
12. Аморфные тела и их плавление.
13. Образование росы, инея, снега, дождя.
14. Круговорот воды в природе.
15. Виды теплопередачи в природе и технике.
16. Изменение внутренней энергии при совершении работы.
17. Изготовление электроскопа.
18. Химическое действие электрического тока и его использования в технике.
19. История развития электрического освещения.
20. Очки, дальность зрения и близорукость.
21. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути.
22. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека.

23. Роль ультразвука в биологии и медицине.
24. Электрический способ очистки воздуха от пыли.
25. Применение магнитов в медицине.
26. Способы экономии электроэнергии.
27. Экологические проблемы ядерной энергетики.
28. Проблемы космического мусора.
29. Мировые достижения в освоении космического пространства.
30. Луна – спутник Земли.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ:

7 класс- 2 часа в неделю					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1. Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора.»	4	- объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; - проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их. - различать методы изучения физики; - измерять расстояния, промежутки времени, температуру; - обрабатывать результаты измерений; - переводить значения ф.в. в систему СИ; - выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых. - определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; - выделять основные этапы развития физической науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; - составлять план презентации - представлять результаты измерений в виде таблиц; - определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; - анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; - работать в группах.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания.
2. Первоначальные сведения о строении вещества	6	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Диффузия молекул. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. Зачет по теме «Первоначальные сведения о	6	- объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; - схематически изображать молекулы воды и кислорода; - определять размеры малых тел; - сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; - Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества - измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; - представлять результаты измерений в виде таблиц;	Ценности научного познания, трудовое воспитание, экологическое воспитание

		строении вещества». Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел.		- выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; - работать в группе - объяснять явление диффузии и зависимость ее протекания от температуры тела; -приводить примеры диффузии в окружающем мире; - анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии - проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; - наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; - проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы - доказывать наличие различий в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; - приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; - выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике	
3. Взаимодействие тел	23	3.1 Механическое движение и взаимодействие тел. Механическое движение. Равномерное неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Массы тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	7	-определять траекторию движения тела; -переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; - различать равномерное и неравномерное движение; - доказывать относительность движения; - определять тело, относительно которого происходит движение; - проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы - рассчитывать скорость тела при равномерной и средней скорости при неравномерном движении; - выражать скорость в км/ч, м/с; -анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; - определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; - графически изображать скорость, описывать равномерное движение;	Ценности научного познания, трудовое воспитание экологическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия.

		Лабораторная работа №3. «Измерение массы тела на рычажных весах.		- применять знания из курса географии, математики. - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	
		3.2 Плотность вещества Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности. Решение задач: «Механическое движение. Плотность вещества» Лабораторная работа №4. Измерение объема тела. Лабораторная работа №5. Определение плотности твердого тела. Контрольная работа №1: «Механическое движение. Масса. Плотность вещества.»;	5	- находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; - приводит примеры проявления явления инерции в быту; - объяснять явление инерции; -проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; -анализировать его и делать выводы - описывать явление взаимодействия тел; - приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; - объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы - устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; - переводить основную единицу массы в т, г, мг; - работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; - различать инерцию и инертность тела	
		3.3 Силы в природе. Анализ контрольной работы. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Равнодействующая сила. Сложение двух сил, направленных по одной	11	- взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; - пользоваться разновесами; - применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; - работать в группе - определять плотность вещества; - анализировать табличные данные; - переводить значение плотности из кг/м³ в г/см³ - измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; - измерять плотность тела с помощью весов и измерительного цилиндра; - анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;	

		прямой. Трение в природе и технике. Сила трения. Трение покоя. Анализ контрольной работы. Лабораторная работа №6: «Градуирование пружины и измерение сил динамометром.» Лабораторная работа №7: «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.» Контрольная работа №2: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».	- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; - работать в группе - определять массу тела по его объему и плотности; - записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; - работать с табличными данными - использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; - анализировать результаты, полученные при решении задач - применять знания к решению задач - графически, в масштабе изображать силу и точку приложения; _ определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; - анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы - приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; - находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; - работать с тестом учебника. Систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы - отличать силу упругости от силы тяжести; - графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; - объяснять причины возникновения силы упругости; - приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту - графически изображать вес тела и точку его приложения; - рассчитывать силу тяжести и вес тела; - находить связь между силой тяжести и массой тела; - определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести - Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства) - градуировать пружину; - получать шкалу с заданной ценой деления; - измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; - различать вес тела и его массу; - работать в группе	
--	--	--	---	--

				- экспериментально находить равнодействующую двух сил; - анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; - рассчитывать равнодействующую двух сил - объяснять влияние силы трения в быту и технике; - приводить примеры различных видов трения; - измерять силу трения с помощью динамометра, - анализировать, делать выводы; - работать в группе - измерять силу трения скольжения; - объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы - применять знания к решению задач - применять знания из курса математики, физики; - переводить единицы измерения - контроль знаний;	
4. Давление твёрдых тел, жидкосте й и газов	21	4.1 Давление твёрдых тел, жидкостей Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Решение задач: «Давление. Закон Паскаля». Сообщающиеся сосуды. Кратковременная контрольная работа №3 «Давление твёрдого тела»;	7	- приводить примеры. Показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; - вычислять давление по известным массе и объёму; - выражать основные единицы в кПа, гПа; - проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы - приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; - отличать газы по их свойствам от твёрдых тел и жидкостей; - объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; - анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы; - применять знания к решению физических задач - объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; - анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результат. - выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;	Ценности научного познания, трудовое воспитание, экологическое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиями социальной и природной среды, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия.

		4.2 Давление в газах. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	5	- работать с текстом учебника; - составлять план проведения опытов; -устанавливать зависимость давления в жидкости и газе с изменением глубины - решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда; - применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; - приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; -проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы	
		4.3 Архимедова сила. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание. Решение задач: «Архимедова сила, плавание тел». Решение задач: «Архимедова сила, плавание тел». Лабораторная работа №8: «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.». Лабораторная работа №9: «Выяснение условий плавания тела в жидкости.». Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». Кратковременная	9	-вычислять массу воздуха; - сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; -объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; -проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; - применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления -вычислять атмосферное давление; - объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; - наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы - измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; - объяснять изменение атмосферно давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; - применять знания из курса географии, биологии - измерять давление с помощью манометра; - различать манометры по целям использования; -устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением -приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;- работать с текстом учебника; - анализировать принцип действия указанных устройств	

		контрольная работа №4: «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	- доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; -приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; - применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике - выводите формулу для определения выталкивающей силы; - рассчитывать силу Архимеда; - указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; - работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; - анализировать опыты с ведром Архимеда. -опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; - рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; - работать в группе, делать выводы; -объяснять причины плавания тел; - приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; -конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; -применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел -рассчитывать силу Архимеда; -анализировать результаты, полученные при решении задач -на опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; -объяснять условия плавания судов; - приводить примеры плавания и воздухоплавания; -объяснять изменение осадки судна; - применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания - применять знания из курса математики, географии при решении задач Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике - выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.	
--	--	--	--	--

5.Работа и мощность . Энергия	13	5.1 Работа, мощность, простые механизмы. Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа №10. Блоки. «Золотое правило» механики. Решение задач: «Условия равновесия рычага». Центр тяжести тела. Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа №10. Выяснение условия равновесия рычага. Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.»	10	-вычислять механическую работу; -определять условия, необходимые для совершения механической работы; - устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем -вычислять мощность по известной работе; - приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; - анализировать мощности различных приборов; -выражать мощность в различных единицах; - проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы -применять условие равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; -определять плечо силы; - решать графические задачи -приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага -проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; -проверять на опыте правило моментов; -применять знания из курса биологии, математики, технологии; - работать в группе -приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; - сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; - работать с текстом учебника;	Гражданское и духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
		5.2 Энергия. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии. Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия».	3	Анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы -применять знания из курса математики, биологии; - анализировать результаты, полученные при решении задач -находить центр тяжести плоского тела; -анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы;	

				-применять знания к решению физических задач -устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; - приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; -применять на практике знания об условии равновесия тел -опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; - анализировать КПД различных механизмов; - работать в группе -приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; - работать с текстом учебника; -устанавливать причинно-следственные связи; - устанавливать зависимость между работой и энергией -приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; -применять знания к решению физических задач;	
6.Резерв времени	1	Обобщение пройденного материала	1	—анализировать полученные знания.	Гражданское и духовно нравственное воспитание, ценности научного познания, патриотическое воспитание, экологическое воспитание.

Раздел	Кол-во часов в	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
8 класс - 2 часа в неделю					
1. Тепловые явления	23	1.1 Тепловые явления Тепловое движение. Тепловое равновесие. Термометр. Внутренняя энергия Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Удельная теплота сгорания топлива. Решение задач: «Тепловые явления». Контрольная работа: №1. «Тепловые явления»; Лабораторные работы: №1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры. №2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.	12	—Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества; — анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания; —наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; —приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ; —объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело, совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС; —экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины; —классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности	Ценности научного познания, патриотическое воспитанное, экологическое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиями социальной и природной среды.
		1.2. Изменение агрегатных	11		

		состояний вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления Испарение. Кипение. Конденсация. Удельная теплота парообразования Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологическая проблема использования тепловых машин. Решение задач: Агрегатные состояния вещества. Контрольная работа №2. «Агрегатные состояния вещества». Лабораторная работа №3. Определение относительной влажности воздуха.		воздуха; —перечислять способы изменения внутренней энергии; —проводить опыты по изменению внутренней энергии; —проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды; —сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов; —устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела; —рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; —применять знания к решению задач; —определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; —определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; —измерять влажность воздуха; —представлять результаты опытов в виде таблиц; —анализировать причины погрешностей измерений; —работать в группе; —выступать с докладами, демонстрировать презентации	
2.Электрические явления	29	2.1 Электризация тел. Строение атома Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда.	4	—Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний	

		Делимость электрического заряда. Строение атома. Электрон.		строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике;	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия.
		2.2 Ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление Источники тока. Электрический ток. Действие электрического тока. Электрическая цепь. Сила тока. Правила безопасности при работе с электроприборами. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Решение задач: Закон Ома для участка цепи Кратковременная контрольная работа №3. «Электризация тел. Строение атома». Источники тока. Электрический ток.» Лабораторные работы: №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». №6 «Измерение силы тока и	12	—анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания; —проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; —обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; —пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом; —определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра; —доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; —устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока; —приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников; —обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном	

		его регулирование реостатом.». №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».		и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки; —рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; емкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; —выражать силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч; —строить график зависимости силы тока от напряжения; —классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике; —различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; —исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; —чертить схемы электрической цепи;	
		2.3 Соединение проводников Последовательное и параллельное соединение проводников. Решение задач: «Последовательное соединение проводников» Решение задач: «Электрический ток. Соединение проводников.» Контрольная работа №4: «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников.»	4	—собирать электрическую цепь; —измерять силу тока на различных участках цепи; —анализировать результаты опытов и графики; —пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи; —измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и	
		2.4 Работа. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца Работа и мощность электрического тока Решение задач: Расчет работы и мощности электрического тока Закон Джоуля-Ленца. Решение задач: Количество теплоты, выделяемое проводником Решение задач: Постоянный	9		

		ток. Конденсатор. Решение задач: «Конденсаторы.» Лабораторная работа №8«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.». Контрольная работа №5: «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.» «Конденсатор.».		сопротивления проводников; —работать в группе; —выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку	
3.Электр омагнит ные явления	5	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Контрольная работа №6. «Электромагнитные явления». Лабораторные работы: №9. Сборка электромагнита и испытание его действия. №10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).	5	—Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; —объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения; —приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; —устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; —обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов; —называть способы усиления магнитного действия катушки с током; —получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; —описывать опыты по намагничиванию веществ; —перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; —применять знания к решению задач; —собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); —определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание, экологическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия.

				—работать в группе.	
4.Световые явления	10	4.1 Свойства света. Источники света. Прямолинейное распространение света Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало Закон преломления света.	10	—Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; —объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; —проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; —обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени; —устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника; —находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; —определять положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение; —применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; —строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате; —работать с текстом учебника; —различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения; —применять знания к решению задач; —измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; —анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; —работать в группе; —выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «Очки, дальность зрения и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития».	Гражданское и духовно нравственное воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание, патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, трудовое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
		4.2 Линзы Линзы. Фокусное расстояние, оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Решение задач: Световые явления. Оптические приборы. Глаз как оптическая система Лабораторная работа №11 «Изучение свойств изображения в линзах». Кратковременная контрольная работа №7: «Законы отражения и преломления света.»	6	—анализировать полученные знания.	
5.Резерв времени	1	Обобщение пройденного материала	1		

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
9 класс -3 часа в неделю					
1.Законы взаимодействия и движения тел	34	1.1 Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Решение задач: Равноускоренное движение тел Решение задач: Равноускоренное движение тел Решение графических задач. Решение задач: Основы кинематики <i>Лабораторная работа № 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.</i>	10	—Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; —наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; —наблюдать и объяснять полет модели ракеты; —обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения; —приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции; —определять модули и проекции векторов на координатную ось; —записывать уравнение для определения координаты движущегося	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание

		1.2 Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Решение задач: «Первый закон Ньютона.» Второй закон Ньютона. Решение задач: «Второй закон Ньютона.» Третий закон Ньютона. Решение задач «Законы Ньютона».	5	тела в векторной и скалярной форме; —записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;	
		1.3 Гравитационное взаимодействие. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная Решение задач: Закон всемирного тяготения. Решение задач «Движение в поле тяготения». <i>Лабораторная работа №2.</i> <i>Измерение ускорения свободного падения.</i>	5	—записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии; —доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; —строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; —по графику зависимости $v_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени; —сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;	
		1.4 Силы. Движение по окружности. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Решение задач «Движение	4	—делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; —определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; —измерять ускорение свободного падения;	

		тела по окружности»		—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; —работать в группе.	
		1.5 Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс тела. Замкнутая система тел. Решение задач «Импульс». Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Решение задач «Закон сохранения импульса». Сущность и примеры реактивного движения. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Решение задач: «Работа силы. Энергия.» Закон сохранения механической энергии. Решение задач: «Закон сохранения механической энергии.» <i>Контрольная работа №1 «Законы взаимодействия и движения тел».</i>	10		
2.Механические колебания и волны.	15	2.1 Механические колебания. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника.	8	—Определять колебательное движение по его признакам; —приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука; —описывать динамику свободных колебаний пружинного и	

Звук	Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение. Решение задач: «Колебательное движение.» Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Решение задач: «Математический маятник.» Решение задач: «Пружинный маятник.» Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс <i>Лабораторная работа №3. «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.»</i>	математического маятников, механизм образования волн; —записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны; —объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; —называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн; —различать поперечные и продольные волны; —приводить обоснования того, что звук является продольной волной; —выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; —применять знания к решению задач; —проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k; —измерять жесткость пружины; —проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; —работать в группе; —слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»; —слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия.
	2.2 Волны. Звук. Распространения колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Связь между этими величинами. Решение задач: «Механические волны.» Источники звука. Ультразвук и инфразвук. Высота, тембр и громкость	7	

		звука. Звуковой резонанс. Решение задач: «Механические колебания и волны. Звук.» <i>Контрольная работа №2 «Механические колебания и волны. Звук».</i>			
3.Электр омагнит ное поле	25	3.1 Магнитное поле. Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Решение задач: «Сила Ампера и сила Лоренца». Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Решение задач: «Индукция магнитного поля. Магнитный поток.» Опыты Фарадея. Определение явления электромагнитной индукции. Правило Ленца. Определение направления индукционного тока. Явления самоиндукции.	14	—Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; —объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения; —приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; —устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; —обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов; —называть способы усиления магнитного действия катушки с током; —получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; —описывать опыты по намагничиванию веществ; —перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое и экологическое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия.

		Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Решение задач: «Энергия магнитного поля тока.» Переменный ток. Генератор переменного тока. <i>Лабораторная работа №4. Изучение явления электромагнитной индукции.</i>		тепловыми; —применять знания к решению задач; —собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); —определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; —работать в группе	
		3.2 Электромагнитные волны. Электромагнитное поле, его источник. Электромагнитные волны. Конденсатор. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона Принципы радиосвязи и телевидения. Решение задач «Электромагнитное поле.» Свет как частный случай электромагнитных волн. Интерференция и дифракция света Явление дисперсии. Цвета тел. Типы оптических спектров Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	11		

		Контрольная работа №3 «Электромагнитное поле». Лабораторная работа №5: Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.			
4. Строени е атома и атомного ядра	20	4.1 Строение атома и атомного ядра. Сложный состав радиоактивного излучения, α- , β- и γ-частицы. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома. Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание α-частицами протонов из ядер атома азота. Открытие и свойства нейтрона. Особенности ядерных сил. Энергия связи. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Решение задач. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана.	13	—Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана; —объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; —объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса; —применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций; —называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции; —называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; —рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; —приводить примеры термоядерных реакций; —применять знания к решению задач; —измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; —сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; —строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; —оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —работать в группе; —слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»	Гражданское и духовно- нравственное воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиями социальной и природной среды

		Выделение энергии. Решение задач: «Ядерная реакция» <i>Лабораторная работа №6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.</i> <i>Лабораторная работа № 7 Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.</i> <i>Лабораторная работа №8 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).</i>			
		4.2 Использование энергии атомных ядер. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Биологическое действие радиации. Способы защиты от радиации. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд. Решение задач: «Строение	7		

		атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.» <i>Контрольная работа №4 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</i>			
Строение и эволюция Вселенной	5	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет, пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет- гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом	5	—Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; —называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; —приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; —сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; —анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; —описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; —объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; —записывать закон Хаббла; —демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
Итоговое повторение	3	Обобщение пройденного материала по «Законы взаимодействия и движения тел». Обобщение пройденного материала «Электромагнитное поле.» Обобщение пройденного материала «Строение атома и атомного ядра.»	3	—анализировать полученные знания.	Гражданское и духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения учителей естественно-
научного цикла МАОУ СОШ 31
от 28.08.2023 года № 1
_____ Н.А.Тарасенко

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ В.В.Касьянов
28.августа 2023 г.