

Краснодарский край Приморско - Ахтарский район
станция Бриньковская
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 имени Г.Я. Бахчиванджи

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 5
МО Приморско – Ахтарский район
от ____ августа 2022 года протокол
№1
Председатель С.В.Стрижко
руководителя ОО Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике

Уровень образования: основное общее образование 7 – 9 классы
Количество часов: 238

Учитель: Кирий Анна Юрьевна, учитель физики МБОУ СОШ № 5

Программа разработана в соответствии

с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712;

с учётом:

- примерной основной общеобразовательной программы основного общего образования (одобрен на решении федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020)

с учётом УМК:

Перышкин А. В. Физика. 7 кл.: учебник / А. В. Перышкин. - М.: Дрофа, 2015
Перышкин А. В. Физика. 8 кл.: учебник / А. В. Перышкин. - М.: Дрофа, 2016
Перышкин А. В. Физика. 9 кл.: учебник / А. В. Перышкин, Е. М. Гутник. - М.: Дрофа, 2017

Программа А. В. Перышкина, Н. В. Филонович, Е. М. Гутника. Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Е. Н. Тихонова. - М.: Дрофа, 2015

Рабочая программа по физике 7-9 классы - это документ, определяющий объем, порядок, содержание изучения учебного предмета, требования к результатам освоения основной образовательной программы общего образования обучающимися в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами основного общего образования.

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

Личностные:

Гражданское 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.

Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

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

Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

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.

Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

- 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 и профессиональное самоопределение:

- 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;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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:

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

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 на всех предметах будет продолжена 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 учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне 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 всех учебных предметов, 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 получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материальнотехнического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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:

7 класс

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

8 класс

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при

этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

9 класс

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

7 класс

1. Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Физические приборы вокруг нас.
2. Физические явления в художественных произведениях.
3. Нобелевские лауреаты в области физики.

2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.
2. Диффузия вокруг нас.
3. Удивительные свойства воды.

3. Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

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. Измерение силы трения с помощью динамометра.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. История зарождения Олимпийских игр. Олимпийские чемпионы нашей страны.
2. Инерция в жизни человека.
3. Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы.

4. Сила в наших руках.

5. Вездесущее трение.

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

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Тайны давления.

2. Нужна ли Земле атмосфера.

3. Зачем нужно измерять давление.

4. Выталкивающая сила.

5. Работа и мощность. Энергия (14 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Рычаги в быту и живой природе.

2. Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю.

8 класс

1. Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Измерение влажности воздуха.

2.Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

6. Регулирование силы тока реостатом.

7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. История развития электрического освещения.

2. Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов.

3.История создания конденсатора.

4.Применение аккумуляторов

5.Изготовление лейденской банки

3.Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

4.Световые явления (11 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1.Очки, дальность зрения и близорукость.

2.Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития

9 класс

1. Законы взаимодействия и движения тел (30 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Искусственные спутники Земли.
2. Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел

2. Механические колебания и волны. Звук (13 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения.
2. Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине.

3. Электромагнитное поле (22 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней.

2. Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике.

4.Строение атома и атомного ядра (17 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. 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.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее

5.Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

6.Обобщающее повторение (15 ч)

Повторение и обобщение материала. Решение задач по темам «Строение вещества», «Взаимодействие тел», «Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Работа и мощность», «Тепловые явления», «Электрические явления», «Параллельное и последовательное соединения проводников», «Электромагнитные явления», «Световые явления», «Движение тел», «Законы Ньютона», «Импульс. Закон сохранения импульса», «Механические колебания и волны», «Электромагнитное поле», «Электромагнитная природа света», «Строение атома и атомного ядра».

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика	Основные направления воспитательной деятельности
7 класс – 68 часов			
ВВЕДЕНИЕ - 4 ч			
Введение- 4 ч	<p><i>Что изучает физика. Некоторые физические термины.</i> Физика - наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Демонстрации. Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электрическим током, свечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ.</p> <p>Проектная деятельность. Физические явления в художественных произведениях (сообщение, презентация).</p>	<p>-Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</p> <p>-проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их;</p> <p>-слушать сообщение, презентацию.</p>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
	<p><i>Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.</i> Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Демонстрации.</p>	<p>-Различать методы изучения физики;</p> <p>-измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</p> <p>-обрабатывать результаты измерений;</p> <p>-определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</p> <p>-определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;</p> <p>-переводить значения физических величин</p>	

	Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др. Опыты. Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса.	в СИ	
	<i>Точность и погрешность измерений. Физика и техника.</i> Демонстрации. Современные технические и бытовые приборы. Проектная деятельность. 1. Физические приборы вокруг нас. 2. Нобелевские лауреаты в области физики (сообщение, презентация).	-Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; -определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; -составлять план презентации; -слушать сообщение, презентацию.	
	<i>Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».</i>	-Определять цену деления любого измерительного прибора, 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 группе.	
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА - 6 ч			
Первоначальные сведения о строении вещества - 6 ч	<i>Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.</i> Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Демонстрации. Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение	-Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; -схематически изображать молекулы воды и кислорода; -определять размер малых тел; -сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.

	<p>объема твердого тела и жидкости при нагревании.</p> <p>Проектная деятельность. 1.Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества (сообщение, презентация).</p>	<p>-объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества;</p> <p>-слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Лабораторная работа № 2</i> <i>«Определение размеров малых тел».</i></p>	<p>-Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</p> <p>-представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>-выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</p> <p>-работать в группе.</p>	
	<p><i>Движение молекул.</i> Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.</p> <p>Демонстрации. Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел.</p> <p>Проектная деятельность. 1. Диффузия вокруг нас (сообщение, презентация).</p>	<p>-Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</p> <p>-приводить примеры диффузии в окружающем мире;</p> <p>-анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;</p> <p>-слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Взаимодействие молекул.</i> Взаимодействие частиц вещества.</p> <p>Демонстрации. Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пера.</p> <p>Опыты. Обнаружение действия сил</p>	<p>-Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</p> <p>-наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</p> <p>-проводить эксперимент по обнаружению</p>	

	молекулярного притяжения.	действия сил молекулярного притяжения, делать выводы.	
	<p><i>Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.</i> Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.</p> <p>Демонстрации. Сохранение жидкостью объема, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы</p> <p>Проектная деятельность. 1. Удивительные свойства воды (сообщение, презентация).</p>	<p>-Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</p> <p>-приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</p> <p>-выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы;</p> <p>-слушать сообщение, презентацию.</p>	
	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ - 23 ч			
Взаимодействия тел - 23 ч	<p><i>Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.</i> Траектория, путь.</p> <p>Демонстрации. Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности.</p>	<p>-Определять траекторию движения тела;</p> <p>-переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</p> <p>-различать равномерное и неравномерное движение;</p> <p>-доказывать относительность движения тела;</p> <p>-определять тело, относительно которого происходит движение;</p> <p>-проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>

	<p>Проектная деятельность. 1. История зарождения Олимпийских игр. Олимпийские чемпионы нашей страны (сообщение, презентация).</p>	<p>опытные данные, делать выводы; -слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Скорость. Единицы скорости.</i> Демонстрации. Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой.</p>	<p>-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; -применять знания из курса географии, математики.</p>	
	<p><i>Расчет пути и времени движения.</i> Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Демонстрации. Движение заводного автомобиля.</p>	<p>-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.</p>	
	<p><i>Инерция.</i> Демонстрации. Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку. Проектная деятельность. 1. Инерция в жизни человека (сообщение, презентация).</p>	<p>-Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; -приводить примеры проявления явления инерции в быту; -объяснять явление инерции; -проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы; -слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Взаимодействие тел.</i></p>	<p>-Описывать явление взаимодействия тел;</p>	

	Демонстрации. Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик.	-приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; -объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.
	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах. Инертность тел. Демонстрации. Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравнение массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах.	-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.
	Лабораторная работа № 3 <i>«Измерение массы тела на рычажных весах».</i>	-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.
	Плотность вещества. Демонстрации. Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы. Проектная деятельность. 1. Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы (сообщение, презентация).	-Определять плотность вещества; -анализировать табличные данные; -переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3 ; -применять знания из курса природоведения, математики, биологии; -слушать сообщение, презентацию.
	Лабораторная работа № 4 <i>«Измерение объема тела».</i>	-Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; -анализировать результаты измерений и

		<p>вычислений, делать выводы;</p> <p>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>-работать в группе.</p>	
	<p><i>Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела».</i></p>	<p>-Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</p> <p>-анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</p> <p>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>-работать в группе.</p>	
	<p><i>Расчет массы и объема тела по его плотности.</i> Демонстрации. Измерение объема деревянного бруска.</p>	<p>-Определять массу тела по его объему и плотности;</p> <p>-записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;</p> <p>-работать с табличными данными.</p> <p>-использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема;</p> <p>-анализировать результаты, полученные при решении задач.</p>	
	<p><i>Контрольная работа № 1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».</i></p>	<p>-Применять знания к решению задач.</p>	
	<p><i>Сила.</i> Демонстрации. Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела.</p>	<p>-Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</p> <p>-определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</p> <p>-анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.</p>	

	<p><i>Явление тяготения. Сила тяжести. Демонстрации.</i> Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона.</p>	<p>-Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; -находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; -работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы.</p>	
	<p><i>Сила упругости. Закон Гука. Демонстрации.</i> Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины. Опыты. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.</p>	<p>-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.</p>	
	<p><i>Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.</i></p>	<p>-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.</p>	
	<p><i>Сила тяжести на других планетах. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Проектная деятельность.</i> 1.Сила в наших руках (сообщение, презентация).</p>	<p>-Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); -применять знания к решению задач; -слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение</i></p>	<p>-Градуировать пружину; -получать шкалу с заданной ценой деления;</p>	

	<p><i>сил динамометром».</i> Демонстрации. Динамометры различных типов.</p>	<p>-измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; -различать вес тела и его массу; -работать в группе.</p>	
	<p><i>Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил.</i> Опыты. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел.</p>	<p>- Экспериментально находить равнодействующую двух сил; -анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; -рассчитывать равнодействующую двух сил.</p>	
	<p><i>Сила трения. Трение покоя.</i> Демонстрации. Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Подшипники.</p>	<p>-Измерять силу трения скольжения; -называть способы увеличения и уменьшения силы трения; -применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; -объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы.</p>	
	<p><i>Трение в природе и технике.</i> Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра». Проектная деятельность. 1. Вездесущее трение (сообщение, презентация).</p>	<p>-Объяснять влияние силы трения в быту и технике; -приводить примеры различных видов трения; -анализировать, делать выводы; -измерять силу трения с помощью динамометра; -слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».</i></p>	<p>-Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; -переводить единицы измерения.</p>	
	<p><i>Контрольная работа № 2 по темам «Вес тела», «Графическое</i></p>	<p>-Применять знания к решению задач.</p>	

	изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».		
ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ - 20 ч			
Давление твердых тел, жидкостей и газов - 20 ч	<p><i>Давление. Давление твердых тел. Способы уменьшения и увеличения давления.</i></p> <p>Демонстрации. Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>1. Тайны давления. (сообщение, презентация).</p>	<p>-Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</p> <p>-вычислять давление по известным массе и объему;</p> <p>-переводить основные единицы давления в кПа, гПа;</p> <p>-проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы;</p> <p>-слушать сообщение, презентацию.</p> <p>-приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;</p> <p>-выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.</p>	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	<p><i>Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Кратковременная контрольная работа № 3 по теме «Давление твердого тела».</i></p> <p>Демонстрации. Давление газа на стенки сосуда.</p>	<p>-Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</p> <p>-объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;</p> <p>-анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы;</p> <p>-применять знания к решению задач.</p>	
	<p><i>Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.</i></p> <p>Демонстрации. Шар Паскаля.</p>	<p>-Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково;</p> <p>-анализировать опыт по передаче давления</p>	

		жидкостью и объяснять его результаты.	
	<p><i>Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.</i></p> <p>Демонстрации. Давление внутри жидкости. Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду.</p>	<p>-Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;</p> <p>-работать с текстом учебника;</p> <p>-составлять план проведения опытов;</p> <p>-устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины.</p>	
	<p><i>Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».</i></p>	<p>-Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.</p>	
	<p><i>Сообщающиеся сосуды. Демонстрации.</i> Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности.</p>	<p>-Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;</p> <p>-проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы.</p>	
	<p><i>Вес воздуха. Атмосферное давление.</i></p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>1. Нужна ли Земле атмосфера (сообщение, презентация).</p>	<p>-Вычислять массу воздуха;</p> <p>-сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</p> <p>-объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;</p> <p>-проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</p> <p>-применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления;</p> <p>-слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Методы измерения атмосферного</i></p>	<p>-Вычислять атмосферное давление;</p>	

	<p>давления. <i>Опыт Торричелли.</i> Демонстрации. Измерение атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями.</p>	<p>-объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; -наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы.</p>	
	<p><i>Барометр. Атмосферное давление на различных высотах.</i></p>	<p>-Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; -объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; -применять знания из курса географии, биологии.</p>	
	<p><i>Манометр.</i> Демонстрации. Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра Проектная деятельность. 1. Зачем нужно измерять давление (сообщение, презентация)</p>	<p>-Измерять давление с помощью манометра; -различать манометры по целям использования; -устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением; -слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.</i> Демонстрации. Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса.</p>	<p>-Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; -работать с текстом учебника; -анализировать принцип действия указанных устройств.</p>	
	<p><i>Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.</i> Демонстрации. Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа. Проектная деятельность. 1. Выталкивающая сила(сообщение,</p>	<p>-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;</p>	

	презентация).	-слушать сообщение, презентацию.	
	<i>Закон Архимеда. Демонстрации.</i> Опыт с ведром Архимеда.	-Выводить формулу для определения выталкивающей силы; -рассчитывать силу Архимеда; -указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; -работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; -анализировать опыты с ведром Архимеда.	
	<i>Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».</i>	-Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; -рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; -работать в группе.	
	<i>Условия плавания тел. Демонстрации.</i> Плавание в жидкости тел различных плотностей.	-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.	
	<i>Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел».</i>	-Рассчитывать силу Архимеда; -анализировать результаты, полученные при решении задач.	
	<i>Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».</i>	-На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; -работать в группе.	
	<i>Плавание судов. Воздухоплавание. Демонстрации.</i> Плавание кораблика из	-Объяснять условия плавания судов; -приводить примеры плавания и	

	фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем.	воздухоплавания; -объяснять изменение осадки судна; -применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.	
	<i>Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».</i>	-Применять знания из курса математики, географии при решении задач.	
	<i>Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».</i>	-Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.	
РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ - 12 ч			
Работа и мощность. Энергия - 12 ч	<i>Механическая работа. Единицы работы.</i> Демонстрации. Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности.	-Вычислять механическую работу; -определять условия, необходимые для совершения механической работы -устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	<i>Мощность. Единицы мощности.</i> Демонстрации. Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе.	-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.	
	<i>Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.</i> Демонстрация. Исследование условий равновесия рычага.	-Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; -определять плечо силы; -решать графические задачи.	

	<p><i>Момент силы. Условия равновесия рычага.</i> Демонстрации. Условия равновесия рычага. Проектная деятельность. 1. Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю (сообщение, презентация).</p>	<p>-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; -слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага».</i> Проектная деятельность. 1. Рычаги в быту и живой природе (сообщение, презентация).</p>	<p>-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; -слушать сообщение, презентацию.</p>	
	<p><i>Блоки. «Золотое правило» механики. Демонстрации.</i> Подвижный и неподвижный блоки.</p>	<p>-Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; -сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; -работать с текстом учебника; -анализировать опыты подвижным и неподвижным блоками и делать выводы.</p>	
	<p><i>Решение задач по теме «Условия равновесия рычага».</i></p>	<p>-Применять знания из курса математики, биологии; -анализировать результаты, полученные при решении задач.</p>	
	<p><i>Центр тяжести тела. Виды равновесия.</i> Опыты. Нахождение центра тяжести плоского тела. Демонстрации. Устойчивое,</p>	<p>-Находить центр тяжести плоского тела; -работать с текстом учебника; -анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы;</p>	

	неустойчивое и безразличное равновесия тел.	-применять знания к решению физических задач. -устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; -приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; -работать с текстом учебника; -применять на практике знания об условии равновесия тел.	
	<i>Коэффициент полезного действия механизмов (КПД). Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</i>	-Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; -анализировать КПД различных механизмов; -работать в группе.	
	<i>Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.</i>	-Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; -работать с текстом учебника; -устанавливать причинно-следственные связи; -устанавливать зависимость между работой и энергией.	
	<i>Превращение одного вида механической энергии в другой.</i>	-Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; -работать с текстом учебника.	
	<i>Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия».</i>	-применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.	
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ – 3 ч			
Обобщение	и	<i>Повторение пройденного материала.</i>	Демонстрировать презентации; Ценности научного

систематизация знаний. Контроль – 3 ч		-выступать с докладами; -участвовать в обсуждении докладов и презентаций.	познания.
	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	-Применять знания к решению задач.	
	<i>Обобщение материала.</i>		
8 класс – 68 часов			
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ - 22 ч			
Тепловые явления - 22 ч	<i>Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Тепловое равновесие.</i> Демонстрации. Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину.	-Различать тепловые явления; -анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; -наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; -приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении.	Ценности научного познания, экологическое воспитание.
	<i>Способы изменения внутренней энергии. Работа и теплопередача.</i> Демонстрации. Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. Опыты. Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки.	-Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; -перечислять способы изменения внутренней энергии; -приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; -проводить опыты по изменению внутренней энергии.	
	<i>Теплопроводность.</i> Демонстрации. Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ:	-Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; -приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;	

	жидкостей, газов, металлов.	-проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.	
	<i>Конвекция. Излучение. Демонстрации.</i> Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения.	-Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; -анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; -сравнивать виды теплопередачи.	
	<i>Количество теплоты. Демонстрации.</i> Нагревание разных веществ равной массы. <i>Опыты.</i> Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.	-Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; -работать с текстом учебника; -устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты.	
	<i>Удельная теплоемкость.</i>	-Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; -анализировать табличные данные; -приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.	
	<i>Расчет количества теплоты при теплообмене.</i>	-Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; -преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж.	
	<i>Устройство и применение калориметра. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</i> <i>Демонстрации.</i> Устройство	-Разрабатывать план выполнения работы; -определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; -объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; -анализировать причины погрешностей	

	калориметра.	измерений.	
	<i>Лабораторная работа № 2</i> <i>«Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</i>	-Разрабатывать план выполнения работы; -определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; -объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; -анализировать причины погрешностей измерений.	
	<i>Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.</i> Демонстрации. Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке.	-Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; -приводить примеры экологически чистого топлива -классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании.	
	<i>Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.</i>	-Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; -приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; -систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.	
	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления».</i>	-Применять знания к решению задач.	
	<i>Плавление и отвердевание кристаллических тел.</i> Демонстрации. Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода, модель хаотического	-Приводить примеры агрегатных состояний вещества; -отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;	

	<p>движения молекул в газе, кристаллы. Опыты .Наблюдение за таянием кусочка льда в воде.</p>	<p>-отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; -проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; -работать с текстом учебника.</p>	
	<p><i>График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.</i></p>	<p>-Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; -рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; -устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела; -объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.</p>	
	<p><i>Решение задач по теме «Плавление и отвердевание кристаллических тел». Самостоятельная работа по теме «Плавление и отвердевание кристаллических тел».</i></p>	<p>-Определять количество теплоты; -получать необходимые данные из таблиц; -применять знания к решению задач.</p>	
	<p><i>Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.Конденсация.Демонстрации.</i> Явление испарения и конденсации.</p>	<p>-Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; -приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; -проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.</p>	
	<p><i>Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.</i></p>	<p>-Работать с таблицей 6 учебника; -приводить примеры, использования</p>	

	<p>Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.</p> <p>Демонстрации. Кипение воды. Конденсация пара.</p>	<p>энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;</p> <ul style="list-style-type: none"> -рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; -объяснять изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений; -проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы. 	
	<p><i>Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Находить в таблице необходимые данные; -рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; -анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными. 	
	<p><i>Влажность воздуха.</i> <i>Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».</i></p> <p>Демонстрации. Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; -измерять влажность воздуха; -работать в группе; -классифицировать приборы для измерения влажности воздуха. 	
	<p><i>Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.</i></p> <p>Демонстрации. Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Объяснять принцип работы и устройство ДВС; -приводить примеры применения ДВС на практике; -объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения. 	
	<p><i>Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; 	

	использования тепловых машин. Демонстрации. Модель паровой турбины.	-приводить примеры применения паровой турбины в технике; -сравнивать КПД различных машин и механизмов; -объяснять экологические проблемы использования тепловых машин и пути их решения.	
	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Тепловые явления».</i>	-Применять знания к решению задач.	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ - 28 ч			
Электрические явления- 28 ч	<i>Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел.</i> Два рода электрических зарядов. Демонстрации. Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Опыты. Наблюдение электризации тел при соприкосновении.	-Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов -анализировать опыты; -проводить исследовательский эксперимент.	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	<i>Электроскоп. Электрическое поле.</i> Действие электрического поля на электрические заряды. Демонстрации. Устройство и принцип действия электроскопа. Электромметр. Обнаружение поля заряженного шара.	-Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; -пользоваться электроскопом; -определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	
	<i>Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.</i> Демонстрации. Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика.	-Объяснять опыт Иоффе—Милликена; -доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; -объяснять образование положительных и отрицательных ионов; -применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; -работать с текстом учебника.	

	<p><i>Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда.</i></p> <p>Демонстрации. Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня (опыт по рис. 41 учебника). Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе.</p>	<p>-Объяснять электризацию тел при соприкосновении; -устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении -обобщать способы электризации тел.</p>	
	<p><i>Проводники, полупроводники и диэлектрики.</i></p> <p>Демонстрации. Проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода.</p>	<p>-На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; -приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; -наблюдать работу полупроводникового диода.</p>	
	<p><i>Электрический ток. Источники электрического тока. Самостоятельная работа по теме «Электризация тел. Строение атома».</i></p> <p>Демонстрации. Электрофорная машина. Превращение внутренней энергии в электрическую. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Превращение энергии излучения в электрическую энергию. Гальванический элемент. Аккумуляторы, фотоэлементы.</p> <p>Опыты. Изготовление гальванического</p>	<p>-Объяснять устройство сухого гальванического элемента; -приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; -классифицировать источники электрического тока; -применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания); -выступать с сообщением или слушать сообщения, подготовленные с использованием презентации.</p>	

	<p>элемента из овощей или фруктов.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>1. Применение аккумуляторов</p> <p>2. Изготовление лейденской банки</p>		
	<p><i>Электрическая цепь и ее составные части.</i></p> <p>Демонстрации. Составление простейшей электрической цепи.</p>	<p>-Собирать электрическую цепь;</p> <p>-объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;</p> <p>-различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;</p> <p>-работать с текстом учебника.</p>	
	<p><i>Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.</i></p> <p>Демонстрации. Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр.</p> <p>Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнита.</p>	<p>-Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;</p> <p>-объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;</p> <p>-работать с текстом учебника;</p> <p>-классифицировать действия электрического тока;</p> <p>-обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов.</p>	
	<p><i>Сила тока. Единицы силы тока.</i></p> <p>Демонстрации. Взаимодействие двух параллельных проводников с током</p>	<p>-Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;</p> <p>-рассчитывать по формуле силу тока;</p> <p>-выражать силу тока в различных единицах</p>	
	<p><i>Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</i></p> <p>Демонстрации. Амперметр. Измерение силы тока с помощью</p>	<p>-Включать амперметр в цепь;</p> <p>-определять цену деления амперметра и гальванометра;</p> <p>-чертить схемы электрической цепи;</p> <p>-измерять силу тока на различных участках цепи;</p> <p>-работать в группе.</p>	

	амперметра.	
	<i>Электрическое напряжение. Единицы напряжения.</i> Демонстрации. Электрические цепи лампочкой от карманного фонаря и аккумулятором, лампой накаливания и осветительной сетью.	-Выражать напряжение в кВ, мВ; -анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; -рассчитывать напряжение по формуле; -устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока.
	<i>Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.</i> Демонстрации. Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра.	-Определять цену деления вольтметра; -включать вольтметр в цепь; -измерять напряжение на различных участках цепи; -чертить схемы электрической цепи.
	<i>Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</i> Демонстрации. Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств проводников.	-Строить график зависимости силы тока от напряжения; -объяснять причину возникновения сопротивления; -анализировать результаты опытов и графики; -собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром; -устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника.
	<i>Закон Ома для участка цепи.</i> Демонстрации. Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи.	-Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; -записывать закон Ома в виде формулы; -решать задачи на закон Ома; -анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице.
	<i>Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.</i> Демонстрации. Зависимость сопротивления проводника от его	-Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;

	размеров и рода вещества.	-вычислять удельное сопротивление проводника.	
	<i>Расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.</i>	-Чертить схемы электрической цепи; -рассчитывать электрическое сопротивление, силу тока и напряжение.	
	<i>Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</i> Демонстрации. Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазинсопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата.	-Собирать электрическую цепь; -пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; -работать в группе; -представлять результаты измерений в виде таблиц -обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников.	
	<i>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».</i>	-Собирать электрическую цепь; -измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; -представлять результаты измерений в виде таблиц; -работать в группе.	
	<i>Последовательное соединение проводников. Демонстрации.</i> Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении.	-Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; -рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; -обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников.	
	<i>Параллельное соединение проводников. Демонстрации.</i> Цепь с параллельно	-Приводить примеры применения параллельного соединения проводников;	

	включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении.	-рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении; -обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников.	
	<i>Решение задач по темам «Соединение проводников», « Закон Ома для участка цепи».</i>	-Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; -применять знания к решению задач.	
	<i>Контрольная работа № 3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников».</i>	-Применять знания к решению задач.	
	<i>Работа и мощность электрического тока. Демонстрации.</i> Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке.	-Рассчитывать работу и мощность электрического тока; -выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; -устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; -классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности.	
	<i>Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».</i>	-Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч; -измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; -работать в группе; -обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке.	
	<i>Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля –</i>	-Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения	

	<p><i>Ленца.</i> Демонстрации. Нагревание проводников из различных веществ электрическим током. Проектная деятельность. 1. Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов.</p>	<p>вещества; -рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля – Ленца; -выступить с сообщением или слушать сообщения, подготовленные с использованием презентации.</p>	
	<p><i>Конденсатор. Электроемкость конденсатора.</i> Демонстрации. Простейший конденсатор, различные типы конденсаторов. Зарядка конденсатора от электрофорной машины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, расстояния между пластинами. Проектная деятельность. 1. История создания конденсатора.</p>	<p>-Объяснять назначения конденсаторов в технике; -объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; -рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; -выступить с сообщением или слушать сообщения, подготовленные с использованием презентации.</p>	
	<p><i>Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.</i> Правила безопасности при работе с электроприборами. Демонстрации. Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп, электронагревательные приборы, виды предохранителей. Проектная деятельность. 1. История развития электрического освещения.</p>	<p>-Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; -классифицировать лампочки, применяемые на практике; -анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; -сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки; -знать правила безопасности при работе с электроприборами; -выступить с сообщением или слушать сообщения, подготовленные с</p>	

		использованием презентации.	
	<i>Контрольная работа № 4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля-Ленца», «Конденсатор».</i>	-Применять знания к решению задач.	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ - 5 ч			
Электромагнитные явления- 5 ч	<i>Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Опыт Эрстеда.</i> Демонстрации. Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током. Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки.	-Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; -объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; -приводить примеры магнитных явлений; -устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем; -обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током.	Ценности научного познания, Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	<i>Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</i> Демонстрации. Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником.	-Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; -приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; -устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; -объяснять устройство электромагнита; -работать в группе.	
	<i>Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.</i> Демонстрации. Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магнитов, устройство компаса,	-Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; -получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; -описывать опыты по намагничиванию веществ; -объяснять взаимодействие полюсов	

	магнитные линии магнитного поля Земли. Опыты. Намагничивание вещества	магнитов; -обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов.	
	<i>Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</i> <i>Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</i> Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рамки с током в магнитном поле	-Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; -перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; -собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); -определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; -работать в группе.	
	<i>Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления».</i>	-Применять знания к решению задач.	
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ - 10 ч			
Световые явления - 10 ч	<i>Источники света. Прямолинейное распространение света.</i> Демонстрации. Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени.	-Наблюдать прямолинейное распространение света; -объяснять образование тени и полутени; -проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; -обобщать и делать выводы о распространении света; -устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
	<i>Видимое движение светил.</i> Демонстрации. Определение положения планет на небе с помощью астрономического календаря.	-Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; -используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет;	

		-устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника.	
	<p><i>Отражение света. Закон отражения света.</i></p> <p>Демонстрации. Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света.</p> <p>Опыты. Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения.</p>	<p>-Наблюдать отражение света;</p> <p>-проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения;</p> <p>-объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики.</p>	
	<p><i>Плоское зеркало.</i></p> <p>Демонстрации. Получение изображения предмета в плоском зеркале.</p>	<p>-Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;</p> <p>-строить изображение точки в плоском зеркале.</p>	
	<p><i>Преломление света. Закон преломления света.</i></p> <p>Демонстрации. Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму.</p>	<p>-Наблюдать преломление света;</p> <p>-работать с текстом учебника;</p> <p>-проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы.</p>	
	<p><i>Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы.</i></p> <p>Демонстрации. Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах.</p>	<p>-Различать линзы по внешнему виду;</p> <p>-определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение.</p>	
	<p><i>Изображения, даваемые линзой.</i></p> <p>Демонстрации. Получение изображений с помощью линз.</p>	<p>-Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$;</p> <p>-различать мнимое и действительное изображения.</p>	

	<i>Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы».</i>	-Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; -анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; -работать в группе.	
	<i>Построение изображений, полученных с помощью линз. Решение задач на законы отражения и преломления света.</i>	-Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой.	
	<i>Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Самостоятельная работа по теме «Световые явления». Демонстрации. Модель глаза. Проектная деятельность. 1.Очки, дальнозоркость и близорукость. 2.Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития (сообщения, презентации).</i>	-Объяснять восприятие изображения глазом человека; -применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; -строить изображение в фотоаппарате; -подготовить презентацию; -применять знания к решению задач; -выступать с сообщением или слушать сообщения, подготовленные с использованием презентации.	
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ – 3 ч			
Обобщение и систематизация знаний. Контроль – 3 ч	<i>Повторение пройденного материала.</i>	-Применение знаний к решению задач.	Ценности научного познания.
	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	-Применение знаний к решению задач.	
	<i>Обобщение пройденного материала.</i>	-Демонстрировать презентации; -выступать с докладами и участвовать в их обсуждении.	
9 класс – 102 часов			
ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ - 30 ч			
Законы	<i>Материальная точка. Система</i>	-Наблюдать и описывать прямолинейное и	Патриотическое воспитание,

<p>взаимодействия и движения тел - 30 ч</p>	<p><i>отсчета.</i> Демонстрации. Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета (по рис. 2, б учебника).</p>	<p>равномерное движение тележки с капельницей; -определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; -обосновывать возможность замены тележки ее моделью - материальной точкой - для описания движения.</p>	<p>эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
	<p><i>Перемещение.</i></p>	<p>-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, если вместо перемещения задан пройденный путь.</p>	
	<p><i>Определение координаты движущегося тела.</i></p>	<p>-Определять модули и проекции векторов на координатную ось; -записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.</p>	
	<p><i>Скорость прямолинейного равномерного движения. График зависимости скорости от времени при равномерном движении.</i> Демонстрации. Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости $v = v(t)$, вычисление по этому графику перемещения.</p>	<p>-Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; -доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; -строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$.</p>	

	<i>Решение задач на определение координаты движущегося тела, перемещения, скорости при равномерном движении.</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Демонстрации.</i> Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.	-Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; -приводить примеры равноускоренного движения; -записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; -применять формулы ускорения и проекции ускорения для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные.	
	<i>Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График зависимости скорости от времени при равноускоренном движении. Демонстрации.</i> Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	-Записывать формулы для определения вектора скорости и его проекции, читать и строить графики зависимости проекции вектора скорости от времени; -решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.	
	<i>Решение задач на определение скорости при равноускоренном движении.</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.</i>	-Решать расчетные задачи с применением формулы перемещения.	
	<i>Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Демонстрации.</i> Зависимость модуля перемещения от времени при	-Наблюдать движение тележки с капельницей; -делать выводы о характере движения тележки; -вычислять модуль вектора перемещения,	

	прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис. 2 или 21 учебника).	совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду.	
	<i>Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>	-Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; -определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; -представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; -по графику определять скорость в заданный момент времени; -работать в группе.	
	<i>Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Демонстрации.</i> Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника.	-Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; -сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; -приводить примеры, поясняющие относительность движения.	
	<i>Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Демонстрации.</i> Явление инерции.	-Наблюдать проявление инерции; -приводить примеры проявления инерции; -решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.	
	<i>Второй закон Ньютона.</i>	-Записывать второй закон Ньютона	

	Демонстрации. Второй закон Ньютона.	в виде формулы; -решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.	
	<i>Третий закон Ньютона.</i> Демонстрации. Третий закон Ньютона (по рис. 22—24 учебника).	-Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; -записывать третий закон Ньютона в виде формулы; -решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.	
	<i>Решение задач на применение законов Ньютона.</i>	-решать расчетные и качественные задачи	
	<i>Свободное падение тел.</i> Демонстрации. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (по рис. 29 учебника).	-Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; -делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести.	
	<i>Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.</i> Демонстрации. Невесомость (по рис. 31 учебника).	-Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; -сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости.	
	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».</i>	-измерять ускорение свободного падения; -работать в группе.	
	<i>Закон всемирного тяготения.</i> Демонстрации. Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса.	-Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения.	
	<i>Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</i>	-Из закона всемирного тяготения выводить формулу определения ускорения свободного падения.	
	<i>Решение задач на применение закона всемирного тяготения.</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Прямолинейное и криволинейное</i>	-Приводить примеры прямолинейного и	

	<i>движение.</i>	криволинейного движения тел; -называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно.	
	<i>Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Демонстрации.</i> Направление скорости при движении по окружности (по рис. 39 учебника).	-Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле.	
	<i>Решение задач на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона.</i> Проектная деятельность. 1. Искусственные спутники Земли (сообщение, презентация). 2. Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел (задание-проект)	-Решать расчетные и качественные задачи; -слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта; -слушать сообщение, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.	
	<i>Импульс тела. Закон сохранения импульса.</i> Демонстрации. Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис. 44 учебника).	-Давать определение импульса тела, знать его единицу; -объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; -записывать закон сохранения импульса.	
	<i>Реактивное движение. Ракеты.</i> Демонстрации. Реактивное движение. Модель ракеты.	-Наблюдать и объяснять полет модели ракеты.	
	<i>Вывод закона сохранения механической энергии.</i>	-Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; -работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».	
	<i>Решение задач на применение законов</i>	Решать расчетные и качественные задачи	

	<i>взаимодействия и движения тел.</i>	на применение законов взаимодействия и движения тел.	
	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».</i>	-Применять знания к решению задач.	
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК - 13 ч			
Механические колебания и волны. Звук- 13 ч	<i>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник.</i> Демонстрации. Примеры колебательных движений (по рис. 52 учебника). Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура.	-Определять колебательное движение по его признакам; -приводить примеры колебаний; -описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; -измерять жесткость пружины или резинового шнура.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.
	<i>Величины, характеризующие Колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний.</i> Демонстрации. Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k .	-Называть величины, характеризующие колебательное движение; -записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; -проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k .	
	<i>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».</i> Проектная деятельность. 1. Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения (задание-проект).	-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.	

	<p><i>Затухающие колебания. Вынужденные колебания.</i> <i>Превращение энергии при колебательном движении.</i> Демонстрации. Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания.</p>	<p>-Объяснять причину затухания свободных колебаний; -называть условие существования незатухающих колебаний.</p>	
	<p><i>Резонанс.</i> Демонстрации. Резонанс маятников (по рис. 68 учебника).</p>	<p>-Объяснять, в чем заключается явление резонанса; -приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних.</p>	
	<p><i>Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.</i> Демонстрации. Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис. 69 - 71 учебника).</p>	<p>-Различать поперечные и продольные волны; -описывать механизм образования волн; -называть характеризующие волны физические величины.</p>	
	<p><i>Длина волны. Скорость распространения волн.</i> Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Демонстрации. Длина волны (по рис. 72 учебника).</p>	<p>-Называть величины, характеризующие упругие волны; -записывать формулы взаимосвязи между ними.</p>	
	<p><i>Источники звука. Звуковые колебания.</i> Демонстрации. Колеблющееся тело как источник звука (по рис. 74—76 учебника). Проектная деятельность. 1. Ультразвук и инфразвук в природе,</p>	<p>-Называть диапазон частот звуковых волн; -приводить примеры источников звука; -приводить обоснования того, что звук является продольной волной; -слушать сообщение, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.</p>	

	технике и медицине (сообщение).		
	<i>Высота, тембр и громкость звука. Демонстрации.</i> Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рис. 79 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 76 учебника).	-На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука.	
	<i>Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Демонстрации.</i> Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 80 учебника).	-Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; -объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.	
	<i>Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Демонстрации.</i> Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис. 84 учебника).	-Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.	
	<i>Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук».</i>	-Применять знания к решению задач.	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ - 22 ч			
Электромагнитное поле - 22 ч	<i>Однородное и неоднородное магнитное поле. Демонстрации.</i> Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов.	-Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током.	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	<i>Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.</i>	-Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; -определять направление электрического	

		тока в проводниках и направление линий магнитного поля.
	<p><i>Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.</i></p> <p>Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током (по рис. 104 учебника).</p>	<p>-Применять правило левой руки;</p> <p>-определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</p> <p>-определять знак заряда и направление движения частицы.</p>
	<p><i>Решение задач на применение правил правой и левой руки.</i></p>	-Решать расчетные и качественные задачи
	<p><i>Индукция магнитного поля.</i></p>	-Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике.
	<p><i>Магнитный поток.</i></p>	-описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции.
	<p><i>Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.</i></p> <p>Демонстрации. Электромагнитная индукция (по рис. 122—124 учебника)</p>	-Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы.
	<p><i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i></p>	<p>-Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</p> <p>-анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>-работать в группе.</p>
	<p><i>Направление индукционного тока.</i></p>	-Наблюдать взаимодействие алюминиевых

	<i>Правило Ленца. Демонстрации.</i> Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рис. 126-130 учебника).	кольцо с магнитом; -объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его.	
	<i>Решение задач на применение правила Ленца и правила правой руки для определения направления индукционного тока.</i>	-Решать расчетные и качественные задачи; -применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока.	
	<i>Явление самоиндукции. Демонстрации.</i> Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 131, 132 учебника).	-Наблюдать и объяснять явление самоиндукции.	
	<i>Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Трансформатор.</i> Преобразования энергии в электрогенераторах. Передача электрической энергии на расстояние. <i>Демонстрации.</i> Трансформатор универсальный.	-Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; -называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; -рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; -рассказывать о передаче электрической энергии на расстояние.	
	<i>Электромагнитное поле.</i>	-Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.	
	<i>Электромагнитные волны.</i> Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Самостоятельная работа (по материалу	-Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн.	

	§§35—43). Демонстрации. Излучение и прием электромагнитных волн.		
	<i>Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.</i> Демонстрации. Регистрация свободных электрических колебаний (по рис. 140 учебника).	-Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; -делать выводы; -решать задачи на формулу Томсона.	
	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i> Проектная деятельность. 1. Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней (сообщение).	-Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; -слушать сообщение, принимать участие в обсуждении, задавать вопросы.	
	<i>Электромагнитная природа света.</i>	-Называть различные диапазоны электромагнитных волн.	
	<i>Преломление света. Показатель преломления.</i> Демонстрации. Преломление светового луча (по рис. 145 учебника). Опыты по рисункам 149-153 учебника.	-Наблюдать преломление светового луча; -объяснять физический смысл показателя преломления.	
	<i>Дисперсия света. Цвета тел.</i>	-Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; -объяснять суть и давать определение явления дисперсии.	
	<i>Типы оптических спектров.</i> Проектная деятельность. 1. Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике (сообщение).	-Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; -слушать сообщение, принимать участие в обсуждении, задавать вопросы.	

	<i>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».</i>	-Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; -работать в группе.	
	<i>Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Самостоятельная работа (по материалам §§ 44—47, 49—51).</i>	-Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; -работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».	
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА - 17 ч			
Строение атома и атомного ядра -17 ч	<i>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.</i>	-Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома.	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.
	<i>Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.</i>	-Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; -применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.	
	<i>Экспериментальные методы исследования частиц.</i>	-Сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением.	
	<i>Открытие протона и нейтрона.</i>	-Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.	
	<i>Состав атомного ядра. Ядерные силы. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях.</i>	-Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа.	
	<i>Энергия связи частиц в ядре. Дефект</i>	-Объяснять физический смысл понятий:	

	<i>масс.</i>	энергия связи, дефект масс.
	<i>Деление ядер урана. Цепная реакция.</i>	-объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; -называть условия протекания управляемой цепной реакции.
	<i>Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».</i>	-Описывать процесс деления ядра атома урана.
	<i>Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.</i>	-Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия.
	<i>Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».</i>	-называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.
	<i>Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Проектная деятельность. 1.Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее (сообщение).</i>	-Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; -слушать сообщение, принимать участие в обсуждении, задавать вопросы.
	<i>Лабораторная работа № 7 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</i>	-Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; -работать в группе.
	<i>Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</i>	-Называть условия протекания термоядерной реакции; -приводить примеры термоядерных реакций;
	<i>Лабораторная работа № 8</i>	-Строить график зависимости мощности

	<i>«Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</i>	дозы излучения продуктов распада радона от времени; -оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; -представлять результаты измерений в виде таблиц; -работать в группе.	
	<i>Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада.</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</i>	-Описывать треки заряженных частиц по готовым фотографиям.	
	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</i>	-Применять знания к решению задач.	
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ - 5 ч			
Строение и эволюция Вселенной - 5 ч	<i>Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Демонстрации.</i> Слайды или фотографии небесных объектов.	-Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; -называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; -приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.
	<i>Планеты Солнечной системы. Демонстрации.</i> Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет-гигантов.	-Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; -анализировать фотографии или слайды планет.	
	<i>Малые тела Солнечной системы. Демонстрации.</i> Фотографии комет, астероидов.	-Описывать фотографии малых тел Солнечной системы.	
	<i>Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Демонстрации.</i> Фотографии солнечных пятен, солнечной короны.	-Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; -называть причины образования пятен на Солнце;	

		-анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней.	
	<i>Строение и эволюция Вселенной.</i> Самостоятельная работа (по материалу §§ 65—68). Демонстрации. Фотографии или слайды галактик.	-Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; -объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; -записывать закон Хаббла.	
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ- 15 ч			
Обобщение и систематизация знаний. Контроль-15 ч	<i>Решение задач по теме «Строение вещества», «Взаимодействие тел».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	<i>Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Решение задач по теме «Работа и мощность».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Решение задач по теме «Тепловые явления».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Решение задач по теме «Электрические явления».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Решение задач по теме «Параллельное и последовательное соединения проводников».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Решение задач по теме «Электромагнитные явления».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Решение задач по теме «Световые явления».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Решение задач по теме «Движение тел», «Законы Ньютона».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Решение задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса», «Механические колебания и волны».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Решение задач по теме</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	

	<i>«Электромагнитное поле».</i>		
	<i>Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра».</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	-Применять знания к решению задач.	
	<i>Решение задач. Анализ ошибок контрольной работы.</i>	-Решать расчетные и качественные задачи.	
	<i>Повторение и обобщение.</i>	-Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; -работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей естественных наук СОШ № 5
от ____ августа 2022 года № 1

подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Подпись Мартыняк Т.Б.
Ф.И.О.

____ августа 2022 года

