Утверждаю»
Директор МБОУ: Крутоярская СОШ
_____ И.И. Похабова

СОГЛАСОВАНО Протокол заседания ШМО от 29.08.2021г № 1 _____	Заместитель директора по УВР _____ 30.08.2021г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике 7-9 класс.
2021-2022гг.

Учитель Пащенко Ирина Васильевна
Программа разработана на основе Авторской программы Генденштейна Л.И. и Дика Ю.И.

Похабова Ирина Ивановна

Подписано цифровой подписью: Похабова Ирина Ивановна
DN: 1.2.643.3.131.1.1=120C323433393030303937363830, 1.2.643.100.3=120B303431303038303732383 7, email=moukrut@mail.ru, c=RU, st=Красноярский край, l=г. Ужур, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КРУТОЯРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА", givenName=Ирина Ивановна, sn=Похабова, cn=Похабова Ирина Ивановна
Дата: 2021.08.18 10:11:32 +07'00'

2021-2022г.

Пояснительная записка.

Нормативная база

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от24.12.2018 № 16).

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учи- тель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных ре- зультатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного ис- пользования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человече- ского общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами ивозможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированногоподхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытийи изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметныхрезультатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических мо- делей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять ос- новное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с ис-пользованием различных источников и новых информационных технологий для ре- шения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать пра- во другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ро- лей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивныхУУД.

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

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать ко-нечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих воз-можностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятель-ности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая иобосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтерна- тивные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и позна- вательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познаватель-ной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для вы- полнения учебной и познавательной задач;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ори- ентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновы- вая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсыдля решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследова-ния);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной за- дачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять кон- троль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы дей- ствий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результа- тов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых ре- зультатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самокон- троль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствияпланируемого 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 про-дукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характери- стиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать измене- ние характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоя-тельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возмож-ности её решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария длявыполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходяиз цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно опреде-лённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своихвнутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществле-ния осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность идеятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательнойдеятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить спосо-бы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или пара- метры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состо- яний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжён-ности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта ак- тивизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательныхУУД.

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, клас- сифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, уста- навливать причинно-следственные связи, строить логическое

рассуждение, умозаключе- ние (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки исвойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённыхему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснятьих сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым 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 причи- ной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частныхявлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её 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 познаватель- ной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением фор- мы 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, самостоятельноосуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемыдля решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать дан-ные 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 её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением су- щественных характеристик объекта для определения способа решения задачи в со- ответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих дан- ную 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 ра- нее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяетсяалгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта,исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблем- ной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/ре-зультата.

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятель-ности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структу-рировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориента- ции.

Обучающийся сможет:

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

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей идругих 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 объективиза-ции результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учи-телем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулиро-вать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мне-ние (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или пре-пятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь вы- двигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом экви- валентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать оши- бочность 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 поставлен-ной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распре-делять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непонимани-ем/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей комму- никации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регу- ляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической кон-текстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другимилюдьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной дея-тельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответ-ствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение

партнёра врамках диалога;

- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованиемнеобходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделениясмысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно послезавершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информацион- но-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимыедля решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для пере- дачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствиис условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать мо- дель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инстру- ментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информаци- онных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание пи- сем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблю- дать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных ре- зультатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, прово- дить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результа- ты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей резуль- татов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физиче-ские задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов

действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседнев- ной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природополь-зования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений приро- ды, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии матери- альной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавли- вать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экс- периментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, уча- ствовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справоч-ную литературу и другие источники информации.

Формы контроля

В пособии предлагаются примерные варианты итоговых контрольных работ к курсам физики 7 и 9 классов, контрольная работа по теме «Тепловые явления» (курс физики 8 класса), разработанные в формате ОГЭ и используемые авторами при обучении уча- щихся. Каждый учитель может воспользоваться вариантами, взятыми из других пособийили составленными самостоятельно.

Итоговая контрольная работа по физикев
формате ОГЭ (7 класс)

1. Какое из перечисленных ниже слов обозначает физическое явление?

1) свинец
2) кипение
3) алюминий
4) карандаш

2. Длина, площадь, объём — это

1) качества тела
2) физические свойства тела
3) физические величины, характеризующие размеры тела
4) вещества, из которых состоит тело

3. К физическим телам относится

1) молоко
2) глина
3) сахар
4) лыжи

4. Определите предел измерения мензурки (рис. 1), цену деления и объ-ём жидкости, налитой в мензурку.

1) 40 мл; 1 мл; 32 мл
2) 40 мл; 1 мл; 33 мл
3) 40 мл; 2 мл; 34 мл
4) 40 мл; 2 мл; 32 мл

5. При нагревании свинцового шарика

1) увеличивается объём молекул свинца
2) увеличивается среднее расстояние между молекулами
3) уменьшается объём молекул свинца
4) уменьшается среднее расстояние между молекулами

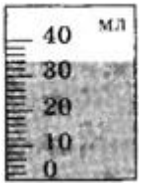


Рис. 1.
Мензурка

6. Рассчитайте скорость равномерного движения воздушного шарика, если за 1,5 минон пролетел 540 м.

1) 15 м/с
2) 6 м/с
3) 54 м/с
4) 10 м/с

7. Что происходит с телом, на которое не действуют другие тела?

1) Если оно двигалось, то останавливается
2) Если оно находится в покое, то приходит в движение
3) Оно либо покоится, либо движется равномерно и прямолинейно
4) Правильного ответа нет

8. Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую пози-цию из второго.

Приборы	Физические величины
А) Весы	1) Сила
Б) Динамометр	2) Скорость
В) Манометр	3) Масса
	4) Объём
	5) Давление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

9. Коробка объёмом 30 45 20 см заполнена сахаром-рафинадом. Его масса 43 200 г.Чему равна плотность сахара?
Ответ:_____г/см^3.

10. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на мешок картофеля массой 50 кг?1) 50 Н 3) 5000 Н
2) 100 Н 4) 500 Н

11. В банку высотой 25 см доверху налито машинное масло. Плотность машинногомасла равна 900 кг/м^3. Какое давление оно оказывает на дно банки?
Ответ:_____кПа.

12. Какие эксперименты, изображённые на рисунке 2, свидетельствуют о действии за-кона Паскаля?

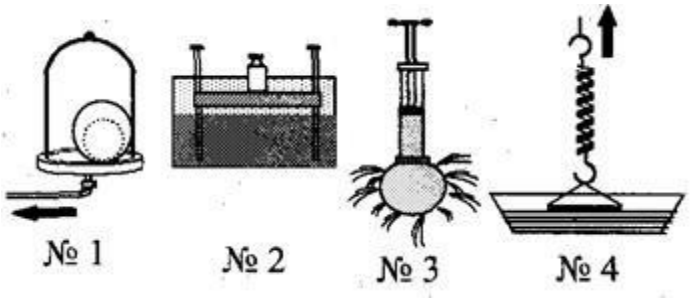


Рис. 2. Различные эксперименты

1) № 1; № 2 3) № 1; № 4
2) № 1; № 3 4) № 3; № 4

13. Найдите модуль архимедовой силы, которая будет действовать на мраморную пли-ту размером 1 0,5 0,1 м, полностью погружённую в воду.
1) 1000 Н 3) 500 Н
2) 100 Н 4) 10 кН

14. Вычислите работу, которую производит садовод, прикладывая к тачке с землёйсилу, модуль которой равен 25 Н, и перемещая её на расстояние 20 м.
1) 25 Дж 3) 0,5 кДж
2) 50 кДж 4) 50 Дж

15. Рычаг (рис. 3) находится в равновесии под действием двух сил. Модуль силы F_1 = 6 Н. Чему равен модуль силы F_2, если длина рыча- га равна 25 см, а плечо силы F_1 составля- ет 15 см?

1) 0,1 Н
2) 3,6 Н
3) 9 Н 4) 12 Н

Ответы *A* *B*

Рис. 3. Рычаг

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	2	3	4	3	2	2	3	315	1,6	4	2250	2	3	3	3

Критерии оценивания

Задания № 8, 9, 11 оцениваются в 2 балла, а остальные — в 1 балл. Итого за работу:18 баллов.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон баллов	0—7	8—11	12—15	16—18

Контрольная работа по теме «Тепловые явления» в формате ОГЭ (8 класс)

Вариант 1

1. Благодаря какому виду теплопередачи (преимущественно) в летний день нагревает-ся вода в водоёмах?

1) Конвекция
2) Теплопроводность
3) Излучение
4) Конвекция и излучение

2. Металлический брусок массой 400 г нагревают от 20 до 25 °С. Определите удель- ную теплоёмкость металла, из которого изготовлен брусок, если на его нагревание затра- тили количество теплоты, равное 760 Дж.

1) 0,38 Дж/(кг · °С)
2) 760 Дж/(кг · °С)
3) 380 Дж/(кг · °С)
4) 2000 Дж/(кг · °С)

3. Какое количество теплоты потребуется для плавления 40 г белого чугуна, нагрето- го до температуры плавления? Удельная теплота плавления белого

чугуна равна $14 \cdot 10^4$ Дж/кг.

1) 3,5 кДж
2) 5,6 кДж
3) 10 кДж
4) 18 кДж

4. На рисунке 1 изображён график зависимости тем- пературы нафталина от времени при его нагревании и охлаждении. В начальный момент времени нафталин находился в твёрдом состоянии. Какая из точек графика соответствует началу отвердевания нафталина?

1) 2 2) 4 3) 5 4) 6

5. Относительная влажность воздуха в помещении рав- на 60 %. Разность в показаниях сухого и влажного термо- метра составляет 4 °С. Используя психрометрическую та- блицу (рис. 2), определите показание сухого термометра.

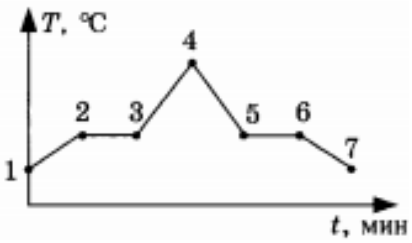


Рис. 1. График зависимоститемпературы нафталина от времени при его нагреваниии охлаждении

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

Рис. 2. Психрометрическая таблица

1) 18 °С 2) 14 °С 3) 10 °С 4) 6 °С

6. Чему равен КПД паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?

1) 4 % 2) 25 % 3) 40 % 4) 60 %

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по кото- рым эти величины определяются. К каждой позиции из первого столбца подберите соот-ветствующую позицию из второго.

Физические величины Формулы

А) Количество теплоты, необходимое для парооб-разования жидкости
Б) Удельная теплота сгорания топлива
В) Количество теплоты, выделяемое при охлажде-нии вещества

1)

2) $\frac{Q}{m}$

3) $q\Delta t$

4) $cm\Delta t$

5) $\frac{Q}{mt}$

6) Lm

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

8. В стакан калориметра, содержащий 177 г воды, опустили кусок льда, имевший тем- пературу 0 °С. Начальная температура калориметра с водой равна 45 °С. После того как весь лёд растаял, температура воды и калориметра стала равной 5 °С. Определите массу льда. Теплоёмкостью калориметра пренебречь. Удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда — 330 кДж/кг.

Ответ:_____кг.

Вариант 2

1. В металлическом стержне теплопередача осуществляется преимущественно путём

1) излучения
2) конвекции
3) теплопроводности
4) излучения и конвекции

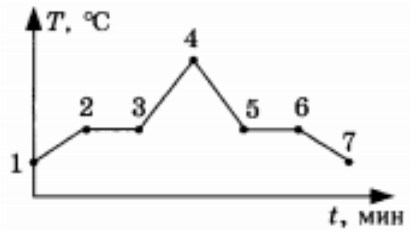
2. Для нагревания алюминиевого бруска массой 100 г от 120 до 140 °С потребовалось количество теплоты, равное 1800 Дж. Определите по этим данным удельную теплоём- кость алюминия.

1) 0,9 Дж/(кг · °С)
2) 9 Дж/(кг · °С)
3) 360 Дж/(кг · °С)
4) 900 Дж/(кг · °С)

3. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации серебра массой 10 г, ес-ли серебро находится при температуре плавления? Удельная теплота плавления серебра равна 88 кДж/кг.

1) 880 000 Дж
2) 8,8 кДж
3) 880 Дж
4) 88 кДж

4. На рисунке 1 представлен график зависимости тем- пературы эфира от времени при его нагревании и охлаж- дении. В начальный момент эфир находился



в жидком состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса кипения эфира?

1) 1 2) 2 3) 5 4) 6

5. С помощью психрометрической таблицы (рис. 2) определите показания влажного термометра, если темпе- ратура в помещении равна 16 °С, а относительная влаж- ность воздуха составляет 62 %.

Рис. 1. График зависимости температуры эфира от времени при его нагреваниии охлаждении

Психромет			
Показа-ния сухо-го термо-метра, °С	Разность показа		
	0	1	2
	Относ		
10	100	88	76
12	100	89	78
14	100	89	79
16	100	90	81
18	100	91	82
20	100	91	83
22	100	92	83

Рис. 2. Психрометрическая таблица

1) 20 °С 2) 22 °С
3) 12 °С
4) 16 °С

6. Рабочее тело тепловой машины получило от нагревателя количество теплоты, рав-ное 70 кДж. При этом холодильнику передано количество теплоты, равное 52,5 кДж. КПД такой машины равен

1) 1,7 % 2) 17,5 %
3) 25 % 4) >100 %

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по кото-рым эти величины

определяются. К каждой позиции из первого столбца подберите соот- ветствующую позицию из второго.

Физические величины

А) Количество теплоты, необходимое для парооб-разования жидкости

Б) Удельная теплота плавления вещества

В) Количество теплоты, выделяемое при охлажде-нии вещества

Формулы

1) $\frac{Q}{m}$

2) Lm

3) $q\Delta t$

4) $\frac{Q}{mt}$

5) $cm\Delta t$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

8. Твёрдый нафталин находится в теплоизолированном сосуде при температуре 80 °С. В сосуд наливают расплавленный нафталин массой 600 г, начальная температура которо- го равна 100 °С. С некоторого момента времени кусочки нафталина в сосуде перестают плавиться, а масса жидкого нафталина становится равной 700 г. По результатам этого эксперимента определите удельную теплоёмкость жидкого нафталина. Удельная теплота плавления нафталина равна150 кДж/кг, а его температура плавления — 80 °С.

Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	3	3	2	3	2	3	513	≈ 0,085 кг

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	3	4	3	2	3	3	215	1250 Дж/(кг · °С)

Критерии оценивания

Задание № 7 оценивается в 2 балла, задание № 8 — в 3 балла, а остальные зада-ния — в 1 балл. Итого за работу: 11 баллов.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон баллов	0—4	5—6	7—9	10—11

Итоговая контрольная работа по физикев формате ОГЭ (9 класс)

1. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами, по кото- рым эти величины определяются. К каждой позиции из первого столбца подберите соот-ветствующую позицию из второго.

Физические понятия	Примеры
А) Физическая величина Б) Физическое явление В) Физический закон (закономерность)	1) Инерциальная система отсчёта 2) Всем телам Земля вблизи своей поверхности сообщает одинаковое ускорение 3) Мяч, выпущенный из рук, падает на землю 4) Секундомер 5) Средняя скорость

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

2. Тело движется вдоль оси *X*. На рисунке 1 представлен график зависимости коорди- наты *x* этого тела от времени *t*. Движению с наибольшей по модулю скоростью соответ-ствует участок графика

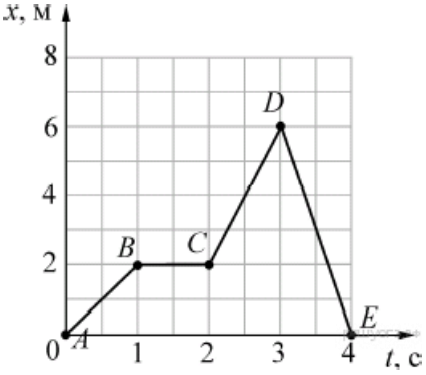
1) *AB* 2) *BC* 3) *CD* 4) *DE*

3. На рисунке 2 изображены вектор скорости движущегося тела (материальной точки) и вектор силы F, действующей на тело, в некоторый момент времени. Вектор импуль-са тела в этот момент времени сонаправлен вектору, обозначенному цифрой

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

4. Два тела, расположенные высоко над землёй на одной вертикали на расстоянии 2 м друг от друга, начинают одновременно свободно падать вниз без начальной скорости (рис. 3). Как будет изменяться расстояние между телами во время их падения? Считайте, что ни одно тело ещё не упало на землю. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

1) Расстояние между телами будет увеличиваться
2) Расстояние между телами будет уменьшаться
3) Расстояние между телами не будет изменяться
4) Расстояние между телами будет сначала уменьшаться, а затем не будет изменяться



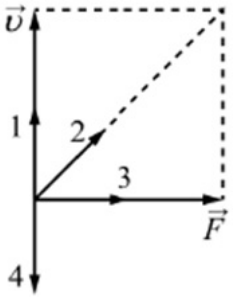


Рис. 1. График зависимости координаты *x* тела от времени *t*

Рис. 2. Вектор скорости движущегося тела (матери-альной точки) и вектор силы, действующей на тело

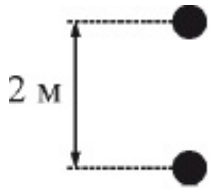


Рис. 3. Свободное падение двух тел

5. На рисунке 4 представлен график зависимости координаты x от времени t для тела, движущегося вдоль оси X.

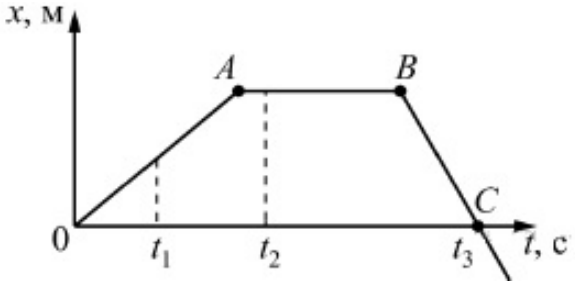


Рис. 4. График зависимости координаты x
от времени t для тела, движущегося вдоль оси X

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня *два* верныхутверждения. Укажите их номера.

1) Модуль перемещения тела за время от 0 до t_3 равен нулю
2) В момент времени t_1 тело имело максимальное ускорение
3) В момент времени t_2 тело имело максимальную по модулю скорость
4) Момент времени t_3 соответствует остановке тела
5) На участке BC тело двигалось равномерно

6. Мяч массой 100 г бросили вертикально вверх с поверхности Земли. Поднявшись на высоту 2 м, мяч начал падать вертикально вниз. На какой высоте относительно земли его поймали, если известно, что в этот момент его кинетическая энергия была равна 0,5 Дж? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1) 2 м 2) 1,5 м 3) 1 м 4) 0,5 м

7. При проведении эксперимента исследовалась зависимость пройденного телом пу-ти s от времени t. График полученной зависимости приведён на рисунке 5.

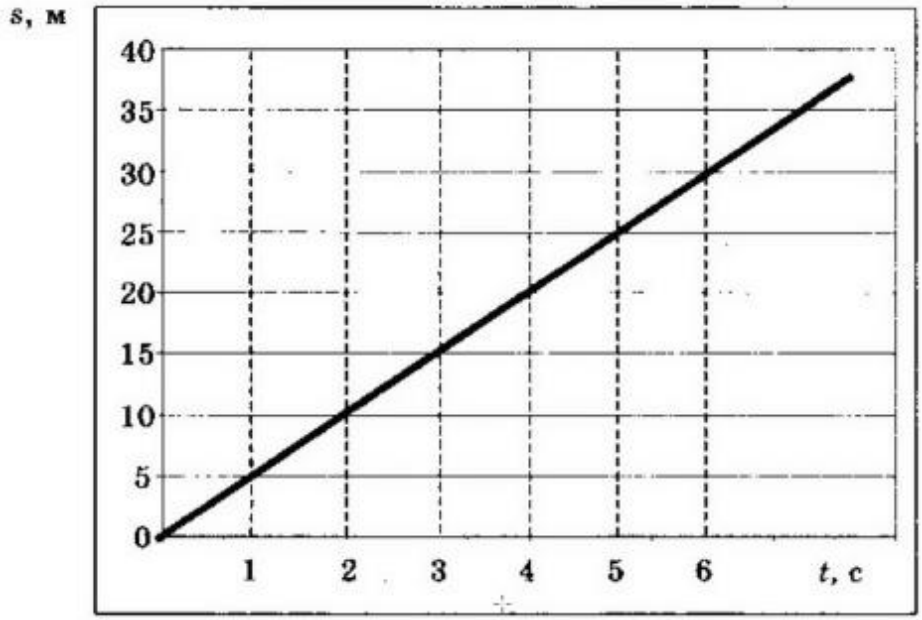


Рис. 5. График зависимости пройденного телом пути *s* от времени *t*

Выберите *два* верных утверждения, соответствующих результатам этих измерений. Укажите их номера.

1) Скорость тела равна 5 м/с
2) Ускорение тела равно 2,5 м/с^2
3) Тело движется равноускоренно
4) За вторую секунду пройден путь 5 м
5) За пятую секунду пройден путь 25 м

8. На рисунке 6 показаны тонкая рассеиваю-щая линза, её главная оптическая ось O_1O_2, ходлуча света AA_1A_2 (до и после линзы), а также прямая CC_1, проходящая через оптический центр линзы. В какой из обозначенных на рисунке то-чек находится фокус линзы?

1) В точке 0
2) В точке 2
3) В точке 1
4) Ни в одной из указанных точек

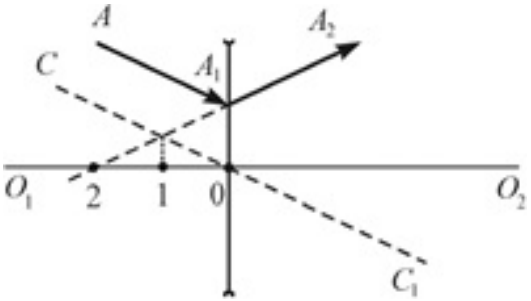


Рис. 6. Ход лучей света в тонкой рассеи-вающей линзе

9. Альфа-частица состоит из

1) 1 протона и 1 нейтрона
2) 2 протонов и 2 электронов
3) 2 нейтронов и 1 протона
4) 2 протонов и 2 нейтронов

10. На уроке физики учитель продемонстрировал следующие эксперименты. При сво- бодном падении с некоторой высоты камешек достигает поверхности пола быстрее по сравнению с пёрышком. В стеклянной трубке с откачанным воздухом и камешек, и пё-рышко падают одновременно.

Какую(ие) гипотезу(ы) могут выдвинуть ученики на основании этих наблюдений?А. Ускорение, сообщаемое Землёй телу, зависит от массы тела.

Б. Наличие атмосферы влияет на свободное падение тел.

1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

11. Ученик провёл серию экспериментов по изучению силы упругости, возникающейпри подвешивании грузов разной массы к резиновым шнурам разной длины и толщины. Результаты прямых измерений массы груза m, диаметра поперечного сечения шнура d, его первоначальной длины l_0 и удлинения $(l-l_0)$, а также косвенные измерения коэффи- циента жёсткости k представлены в таблице.

№ эксперимента	m, кг	d, мм	l_0, см	$(l-l_0)$, см	k, Н/м
1	0,5	3	50	5,0	100
2	0,5	5	100	3,6	140
3	0,5	3	100	10,0	50
4	1,0	3	50	10,0	100

Выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения, которые соответству-ют результатам проведённых экспериментальных измерений. Укажите их номера.

1) При увеличении длины шнура его жёсткость увеличивается
2) При увеличении толщины шнура его жёсткость увеличивается
3) Удлинение шнура не зависит от его первоначальной длины
4) Жёсткость шнура не зависит от массы подвешиваемого груза
5) Удлинение шнура зависит от упругих свойств материала, из которого изготовленисследуемый образец

Прочитайте текст и выполниет задание

Изучение спектров

Все нагретые тела излучают электромагнитные волны. Чтобы экспериментально ис- следовать зависимость интенсивности излучения от длины волны, необходимо:

1) разложить излучение в спектр;
2) измерить распределение энергии в спектре.

Для получения и исследования спектров служат спектральные аппараты — спектро- графы. Схема призменного спектрографа представлена на рисунке 7. Исследуемое излу- чение поступает сначала в трубу, на одном конце которой имеется ширма с узкой щелью, а на другом — собирающая линза L_1. Щель находится в фокусе линзы. Поэтому расходя- щийся световой пучок, попадающий на линзу из щели, выходит из неё параллельным пучком и падает на призму *P*.

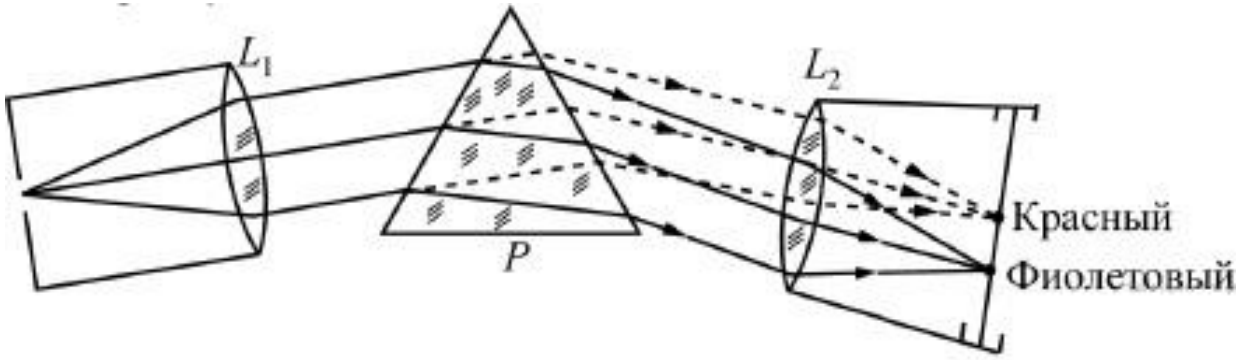


Рис. 7. Схема призменного спектрографа

Так как разным частотам соответствуют различные показатели преломления, то из призмы выходят параллельные пучки разного цвета, не совпадающие по направлению. Они падают на линзу L_2. На фокусном расстоянии от этой линзы располагается экран, матовое стекло или фотопластинка. Линза L_2 фокусирует параллельные пучки лучей на экране, и вместо одного изображения щели получается целый ряд изображений. Каж- дой частоте (точнее, узкому спектральному интервалу) соответствует своё изображение в виде цветной полоски. Все эти изображения вместе и образуют спектр. Энергия излу- чения вызывает нагревание тела, поэтому достаточно измерить температуру тела и по ней судить о количестве поглощённой в единицу времени энергии. В качестве чувстви-тельного элемента можно взять тонкую металлическую пластину, покрытую тонким сло-ем сажи, и по нагреванию пластины судить об энергии излучения в данной части спек- тра. Разложение света в спектр в аппарате, изображённом на рисунке 7, основано на

1) явлении дисперсии света
2) явлении отражения света
3) явлении поглощения света
4) свойствах тонкой линзы

12. Два свинцовых шара массами m_1 = 100 г и m_2 = 200 г движутся навстречу друг другу со скоростями v_1 = 4 м/с и v_2 = 5 м/с. Какую кинетическую энергию будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?

Ответ:_____Дж.

13. Тело массой 5 кг с помощью каната начинают равноускоренно поднимать верти- кально вверх. На какую высоту был поднят груз за 3 с, если сила, действующая на канат, равна 63,3 Н?

Ответ:_____м.

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	532	4	1	3	15	2	14	2	4	2	24	1	0,6	12

Критерии оценивания

Задания № 1, 5, 7, 11 оцениваются в 2 балла, задания № 13, 14 — в 3 балла, а осталь-ные задания — в 1 балл. Итого за работу:

18 баллов.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон баллов	0—7	8—11	12—15	16—18

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

• знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

• умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

• умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

• умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

• формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

• развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

• коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

I. Содержание учебного предмета

(практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики)

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физическиеприборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент ифизическая теория. Наука и техника.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы. Физическиеприборы.

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста»)

Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины.Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры.

Механические явления

Кинематика Динамика

Законы сохранения импульса и механической энергии Механические колебания и волны Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь.Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерногопрямолинейногодвижения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение.Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методыизмерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела.Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Механические волны. Длина волны. Звук.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста») Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение.

Направление скорости при равномерном движении по окружности. Явление инерции.Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.
Сложение сил. Сила трения. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость.Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
Изменение энергии тела при совершении работы. Превращения механической энергии изодной формы в другую.
Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.Обнаружение атмосферного давления.
Измерение атмосферного давления барометром - анероидом.Закон Паскаля.
Гидравлический пресс.Закон Архимеда.
Простые механизмы. Механические колебания.Механические волны.
Звуковые колебания.
Условия распространения звука.
Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста»)Измерение скорости равномерного движения.
Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движенииИзмерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения. Измерение массы.
Измерение плотности твердого тела.Измерение плотности жидкости.
Измерение силы динамометром.
Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.Сложение сил, направленных под углом.
Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткостипружины.
Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.Исследование условий равновесия рычага.
Нахождение центра тяжести плоского тела.Вычисление КПД наклонной плоскости.
Измерение кинетической энергии тела.
Измерение изменения потенциальной энергии тела.Измерение мощности.
Измерение архимедовой силы. Изучение условий плавания тел.
Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.
Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.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.

Выпускник получит возможность научиться:

• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохраненияздоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

• приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохраненияимпульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Молекулярная физика и термодинамика

Строение и свойства веществ Тепловые явления

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического

движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты.Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты притеплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства ипринципа действия холодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста») Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередачапутем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипениеводы.

Постоянство температуры кипения жидкости. Явления плавления и кристаллизации. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройствочетырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины **Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста»)**Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. Изучение явлениятеплообмена. Измерение удельной теплоемкости вещества. Измерение влажности воздуха.Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

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 физическиевеличины: 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.

Выпускник получит возможность научиться:

• *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС),тепловых и гидроэлектростанций;*

• *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*

• *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) иограниченность использования частных законов;*

• *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

• *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблемуна основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математическогоаппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.* **Электрические и магнитные явления**

Электрические явления Магнитные явления Электромагнитные колебания и волны Оптические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействиезарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скоростьраспространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живыеорганизмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

<u>Демонстрации</u> (с использованием оборудования «Точка роста») Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие

электроскопа. Проводники иизоляторы. Электризация через влияние

Перенос электрического заряда с одного тела на другое Закон сохранения электрического заряда. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.Принципы радиосвязи.

Источники света.

Прямолинейное распространение света.Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.Модель глаза.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста») Наблюдение электрического взаимодействия тел Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах припостоянном сопротивлении.

Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления припостоянном напряжении.

Изучение последовательного соединения проводниковИзучение параллельного соединения проводников

Измерение сопротивление при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное

сопротивление. Измерение работы имощности электрического тока. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током. Исследование явления намагничивания железа. Изучение принципа действия электромагнитного реле. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение принципа действия электродвигателя. Изучение явления электромагнитной индукции. Изучение принципадействия трансформатора. Изучение явления распространения света.
Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений с помощью собирающей линзы. Наблюдение явления дисперсии света.
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 иего 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. *Выпускник получит возможность научиться:*

• *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
• *приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;*
• *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);*
• *приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе*

эмпирически установленных фактов;

• *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Квантовые явления

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры.Поглощение и испускание света атомами.

Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета - игамма-излучения. Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядернаяэнергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологическиепроблемы работы атомных электростанций.

Демонстрации Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы и опыты Наблюдение линейчатых спектров излучения. Измерениеестественного радиоактивного фона дозиметром.

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.

Выпускник получит возможность научиться:

• *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

• *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

• *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;*

• *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Демонстрации

Астрономические наблюдения.

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба. Наблюдениедвижения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны,Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба принаблюдениях звёздного неба;*
- *различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

7 класс (70 часов, 2 часа в неделю)

Введение (4 ч)

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физика и техника.

Лабораторные работы:

1. Определение цены деления измерительного цилиндра (с использованием оборудования «Точка роста»).

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Молекулы и атомы. Диффузия. Движение молекул. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно - кинетических представлений.

Лабораторные работы:

2. Измерение размеров малых тел (с использованием оборудования «Точка роста»)

Взаимодействие тел (22 ч)

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость.

Инерция. Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощьювесов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес. Связь междусилой тяжести и массой.

Упругая деформация тела. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по однойпрямой.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Лабораторные работы:

3. Измерение массы тела на весах (с использованием оборудования «Точка роста»)
4. Измерение объема тела (с использованием оборудования «Точка роста»).
5. Измерение плотности твердого тела (с использованием оборудования «Точка роста»).
6. Градуирование пружины и измерение силы с помощью динамометра (с использованиемоборудования «Точка роста»).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основемолекулярно - кинетических представлений. Закон Паскаля.

Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлическийпресс.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферногодавления с высотой. Манометры. Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Лабораторные работы:

7. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело (сиспользованием оборудования «Точка роста»).
8. Выяснение условий плавания тел в жидкости (с использованиемоборудования «Точка роста»).

Работа и мощность. Энергия(15 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия. Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергиядвижущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергиярек и ветра.

Лабораторные работы:

9. Выяснение условия равновесия рычага (с использованием оборудования «Точкароста»).
10. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости (с использованиемоборудования «Точка роста»).

Резервное время - (3ч). <u>Учащиеся должны</u> уметь:

- давать определение понятий: физика, тело, вещество, материя, величина, наблюдение, опыт, измерение, погрешность, единицы измерения, измерительные приборы, цена деле- ния, экспериментальные и теоретические методы изучения природы, атом, молекула, капилляр, механическое движение, траектория, система отсчета, график движения,

инертность, взаимодействие тел, простые механизмы; диффузия, смачивание, несмачивание, инерция, невесомость, перегрузки, свободное падение, плавание;
- давать определение физическим величинам: скорость, путь, масса, плотность, сила, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, коэффициент трения, коэффициент жест- кости, давление, архимедова сила, работа, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, мощность, КПД, момент силы;
- определять цену деления и погрешность прибора;
- правильно пользоваться мензуркой, линейкой;
- измерять объем тела с помощью мензурки;
- приводить примеры физических явлений, физического тела вещества;
- формулировать основные положения МКТ;
- решать качественные задачи по теме;
- по таблицам находить температуру перехода вещества из одного агрегатного состояния вдругое;
- приводить примеры смачивающих и несмачивающих жидкостей; использованиякапиллярности; вещества в различных агрегатных состояниях;
- экспериментально определять размеры малых тел.
- записывать формулы скорости, пути, времени движения, плотности, массы и объематела; равнодействующей силы; закона Гука; веса тела, силы тяжести;
- правильно пользоваться весами, динамометром;
- измерять силу, массу;
- по числу раскрыть физический смысл скорости, плотности вещества, жесткости тела;
- приводить примеры материальной точки, поступательного движения; различных видов движения; практического использования инерции; видов трения; подшипников;
- формулировать законы Гука, Паскаля, Архимеда, «золотое правило» механики; условие равновесие рычага, закон сохранения энергии;
- решать простейшие задачи на определение цены деления прибора и погрешности измерения, качественные задачи на объяснение явлений с точки зрения строения вещества. на выяснение причин движения тела; расчетные задачи на закон Гука; задачи нарасчет сил природы, расчетные задачи на закон Архимеда, плавание тел, на закон сообщающихся сосудов, на расчет работы, энергии, мощности, КПД, момента сил; задачи на применение условия равновесия рычага;
- правильно пользоваться приборами манометром, барометром;
- объяснять назначение, устройство и принцип действия барометров, манометров, гидравлических машин, насосов и их использование;
- измерять архимедову силу;
- собирать опытные установки для проведения эксперимента по выяснению условия равновесия рычага, КПД наклонной плоскости;
- приводить примеры практического применения простых механизмов.

8 класс (70 часов, 2 часа в неделю)

Тепловые явления (25 ч)

Тепловое движение. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменениявнутренней энергии тела. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива.Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно -кинетических представлений.

Превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. **Лабораторные работы:**

1 Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры (сиспользованием оборудования «Точка роста»).
2 Измерение удельной теплоемкости твердого тела(с использованием оборудования «Точка роста»).
3 Измерение влажности воздуха (с использованием оборудования «Точка роста»). **Электрические явления (27 ч)** Электризация тел. Два рода электрических зарядов.Взаимодействие зарядов. Электрическое поле.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников.

Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Лабораторные работы

4 Сборка электрической цепи и измерение силы тока (с использованиемоборудования «Точка роста»).
5 Измерение напряжения на различных участках цепи (с использованиемоборудования «Точка роста»).
6 Регулирование силы тока реостатом (с использованием оборудования «Точкароста»).
7 Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра (сиспользованием оборудования «Точка роста»).
8 Измерение работы и мощности электрического тока (с использованиемоборудования «Точка роста»).

Электромагнитные явления (6ч)

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Лабораторные работы

9 Изучение электрического двигателя постоянного тока.

Световые явления (9 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Законыотражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений,даваемых тонкой линзой. Оптические приборы.

Лабораторные работы:

10 Получение изображений с помощью собирающей линзы (с использованиемоборудования «Точка роста»).

Повторение - 3ч. Учащиеся должны уметь:

- давать определение понятий тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход. электрический заряд, электрическое поле, проводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема. магнитное поле, магнитные силовые линии, электромагнитное поле, постоянный магнит, магнитный полюс, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальнозоркость;
- давать определение физическим величинам: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопро- тивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.
- формулировать закон сохранения энергии в тепловых процессах;
- решать простейшие качественные и расчетные задачи на тепловые явления;
- по числу дать понятие физического смысла табличных данных темы;
- работать с соответствующими таблицами;
- определять цену деления термометра;
- уметь пользоваться термометром, калориметром, психрометром;
- объяснять назначение, устройство и принцип действия ДВС, психрометра;
- приводить примеры практического использования законов курса и тепловых двигателей.
- составлять простейшие электрические цепи и вычерчивать их схемы;
- измерять силу тока и напряжение, сопротивление;
- пользоваться реостатом;
- находить удельное сопротивление проводника по таблице;
- объяснять на основе положений электронной теории электризацию тел, существование проводников и диэлектриков; нагревания проводника электрическим током; действие электронагревательных приборов;
-объяснять действие электроизмерительных приборов, электродвигателя;
- решать задачи с применением закона Ома, Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединения проводников и следующих

формул: R = pl/S; A=UIt; P=UI; $Q=I^2Rt$;
- формулировать законы прямолинейного распространения света, отражения ипреломления света;
- практически применять основные понятия и законы для объяснения действия фотоаппа-рата, глаза, очков;
- получать изображения предмета с помощью линзы и плоского зеркала;
- строить и описывать изображения предмета в плоском зеркале и в тонкой линзе;
- решать качественные и расчетные задачи на законы отражения света, на расчет оптиче-ской силы линзы и оптической силы системы линз.

9 класс (102 часа, 3 часа в неделю)Законы движения и взаимодействия тел (30 ч)

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Равноускоренноепрямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном иравноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третийзакон Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости (сиспользованием оборудования «Точка роста»)
2. Измерение ускорения свободного падения (с использованием оборудования «Точкароста»).

Механические колебания и волны. Звук (16 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания.Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.

Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах.

Поперечные и продольные волны. Связьдлины волны со скоростью ее распространения и периодом.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо. **Лабораторныеработы:**

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника отего длины (с использованием оборудования «Точка роста»).

Электромагнитные явления (20ч)

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. Электромагнитная индукция. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Лабораторные работы:

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Строение атома и атомного ядра (20ч) Радиоактивность как свидетельство сложногостроения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно - нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число. Ядерные реакции.Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при ядерных реакциях. Излучение звезд.Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия. **Лабораторныеработы:**

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Строение и эволюция Вселенной (7 ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Повторение (9 ч) Учащиеся должны уметь:

- давать определение основных понятий относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система, внутренние силы, математический маятник, звук, магнитное поле, вихревое поле, электромагнитное поле, электромагнитные волны. альфа-, бета-, гамма- излучение, изотоп, нуклон, атомное ядро, протон, нейтрон;
- давать определение физических величин: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, период, частота, фаза, длина волны, скорость волны, магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля; энергия связи, дефект масс.
- объяснять сущность геоцентрической и гелиоцентрической системы мира,
- уметь объяснять происхождение Солнечной системы, строение Вселенной, эволюцию Вселенной, Физическую природу небесных тел, Солнца и звезд;
- уметь формулировать законы Ньютона, законы сохранения импульса; уравнения кинематики, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада;
- объяснять механические явления;
- решать ОЗМ для равномерного и равнопеременного прямолинейного движения;
- формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца;
- объяснять превращение энергии при колебаниях;
- пользоваться моделями темы для объяснения явлений;
- решать задачи первого уровня.

Тематическое планирование 7-9 класс по физике «Точка роста»

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ (5 ч)						
Лабораторная работа № 1	Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений. Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела»	Научить измерять длину при помощи линейки, объём жидкости при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра, записывать результаты с учётом погрешности измерения	***Уметь*:** измерять длину при помощи линейки, объём жидкости в сосуде при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра; записывать результат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры

			Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			
				Универсальные учебные действия (УУД)		

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	Использование оборудования
Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (37 ч)						
Равноускоренное движение. Ускорение. Лабораторная работа № 2	Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Лабораторная работа № 2. «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»	Сформировать знания о прямолинейном равноускоренном движении, ускорении. Научить: рассчитывать ускорение тела при равноускоренном прямолинейном движении, используя аналитический и графический методы; строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени	***Знать*:** определение равноускоренного прямолинейного движения, ускорения, физический смысл единиц измерения ускорения. ***Уметь*:** приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения; определять модуль и направление вектора ускорения	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач	Развитие познавательного интереса к физике	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера

			Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)		
				Универсальные учебные действия (УУД)	

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	Использование оборудования
Измерение массы. Лабораторная работа № 3	Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. Лабораторная работа № 3. «Измерение массы тела на электронных весах»	Научить: анализировать устройство и принцип действия рычажных весов; измерять массу тела; представлять результаты измерений в виде таблиц; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности	***Уметь*:** приводить примеры тел различной массы; измерять массу тела с помощью весов; сравнивать массы тел из различных веществ одного объёма, из одного вещества разного объёма; формулировать вывод о выполненной работе	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Набор тел разной массы, электронные весы
Лабораторная работа № 4	Лабораторная работа № 4. «Измерение плотности вещества твёрдого тела»	Научить: экспериментально определять плотность вещества твёрдо-	***Уметь*:** находить плотность твёрдого тела с помощью весов и мензурки; записывать результаты	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и усло-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы

			Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)		
				Универсальные учебные действия (УУД)	

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	Использование оборудования
		го тела; представлять результаты измерений в виде таблиц	в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения; представлять графически зависимость массы тела от его объёма для различных веществ	виями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа	Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой. Фронтальная лабораторная	Сформировать знания о равнодействующей сил. Научить: складывать векторы сил, действующих вдоль одной прямой;	***Знать*:** определение равнодействующей сил. ***Уметь*:** находить равнодействующую сил, действующих по одной прямой; изображать графически равнодействующую сил	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия,	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр

			Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)		
				Универсальные учебные действия (УУД)	

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	Использование оборудования
	работа «Правила сложения сил»	определять равнодействующую сил, используя правило сложения сил		использовать знаково-символические средства, в том чис-ле модели и схемы для решения задач		
Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа	Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука. Фронтальная лабораторная рабо-та «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины»	Сформировать знания о силе упругости. Научить исследовать связь между силой упругости, возникающей при упругой деформации, и удлинением тела	***Знать***: определение силы упругости. ***Уметь***: формулиро- вать закон Гука, рассчитывать модуль си-лы упругости; изо- бражать графическисилу упругости	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том чис- ле модели и схемы для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
Лабораторная работа № 5 Решение задач	Лабораторная работа № 5. «Градуирование пружины и измерение сил динамоме-	Сформировать знания об устройстве и принципе действия динамометра.	***Знать***: устройство и принцип действия динамометра. ***Уметь***: измерять модули силы тяжести, силы упругости	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г

			Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)		
				Универсальные учебные действия (УУД)	

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	Использование оборудования
	тром». Решение задач	Научить: измерять модуль силы динамометром; наблюдать и измерятьв процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц	и веса с помощью динамометра; стро- ить графики зависи- мости силы тяжести от массы, силы упру-гости от удлинения	**Познавательные:** владеть рядом общих приёмов решения задач. **Коммуникативные:** организовы- вать учебное сотрудничество и совмест-ную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 6	Примеры влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике. Лабораторная работа № 6. «Измерение силы трения скольжения»	Научить: объяснять и приводить примеры положительного и отрицательного влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике; измерять коэффициент	***Уметь*:** определять коэффициент трения скольжения при помощи динамометра; строить график зависимости силы трениятот силы нормального давления	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр

			Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)		
				Универсальные учебные действия (УУД)	

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	Использование оборудования
		трения скольжения; наблюдать и измерятьв процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщатьи делать выво- ды; представ- лять результаты измерений в виде таблиц		**Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
Лабораторная работа № 7	Лабораторная работа № 7. «Изучение условия равновесия рычага»	Научить: наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания;	***Уметь*:** собирать установку по описанию, проводить эксперимент по про- верке условия рав- новесия рычага; записывать резуль- таты в виде табли- цы; формулировать вывод о выполнен- ной работе и ре- зультатах с учётом	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Рычаг с креплениями для гру- зов, набор гру-зов по 100 г, динамометр

			Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)		
				Универсальные учебные действия (УУД)	

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	Использование оборудования
		представлять результаты измерений в виде таблиц	погрешности измерения	**Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механи-ки. Фронталь-ная лабора- торная работа	Блок. Подвижный и неподвижный блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа «Изучение подвижныхи неподвижных блоков»	Сформировать знания о выигрыше сил. Научить: исследовать причины невозможности выигрыша в силе в неподвижном блоке и выигрыша в силе при использовании подвижного блока; вычислять значения физических величин,	***Знать*:** что такое выигрыш в силе, даваемый подвижным блоком. ***Уметь*:** формулировать «золотое правило» механики	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том чис- ле модели и схемы для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка

			Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)		
				Универсальные учебные действия (УУД)	

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	Использование оборудования
		используя «золотое прави- ло» механики				
Лабораторная работа № 8	Лабораторная работа № 8. «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»	Научить: измерять КПД наклонной плоскости; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц	***Уметь*:** собирать установку по описанию; проводить эксперимент по определению КПД при подъёме тела по наклонной плоскости; записывать результа-ты измерений в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные,	Личностные результаты	

				познавательные		
Раздел 3. ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6 ч)						
Колебатель- ное движение. Период колебаний маятника*[1]	Колебательное движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. Единицы этих величин. Связь частоты и периода колебаний*. Математический маятник. Период колебаний	Сформировать знания о колебательном движении и его характеристиках. Научить: объяснять процесс колебаний маятника; исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний; вычислять величины, характеризующие колебательное движение	***Знать*:** определение колебательного движения, его причины, параметры колебательного движения, единицы измерения физических величин, характеризующих колебательное движение. ***Уметь*:** определять период и частоту колебаний	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том чис- ле модели и схемы для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	**Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»**: компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экранс проектором для демонстра- ции графиков, штатив с крепе- жом, набор пру-жин разной жёсткости, набор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкаяи нерастяжимая нить, рулетка

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	**Личностные результаты**	

	математическо-го и пружинно-го маятников					
Звук. Источни-ки звука	Источники зву-ка. Частота зву-ковых колеба- ний. Голосовойаппарат чело- века	Сформировать знания о звуке. Научить: анали-зировать устройство го-лосового аппа-рата человека; работать с ин-формацией при подготовке со-общения	***Знать*:** источником звука является лю- бое тело, совершаю-щее колебания с ча-стотами звукового диапазона; диапазон частот звуковых ко-лебаний	**Регулятивные:** учи-тывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знако-во-символические средства, в том чис- ле модели и схемы для решения задач	Развитие познава-тельного интереса к физике	**Демонстрация «Звуковые волны»**: ком-пьютер, при-ставка-осцилло-граф, интерак-тивная доска или экран с про-ектором для де-монстрации гра-фиков, звуковой генератор, ди-намик низкоча-стотный на под-ставке, микро-фон, камертон на резонатор- ном ящике
Раздел 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (16 ч)						
Прямолиней-ное распро-	Прямолиней-ное распро-	Сформировать знания о пря-	***Знать:*** закон прямолинейного	**Регулятивные:** пла-нировать свои дей-	Самостоятельность в приобретении новых	Осветитель с источником

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	**Личностные результаты**	

странение света. Лабораторная работа № 9	странение све- та. Отклонениесвета от пря-молинейного распростране-ния при про-хождении преград очень малых разме-ров*. Закон прямолинейно-го распростра-нения света. Применение явления пря-молинейного распростране-ния света на практике. Ла-бораторная работа № 9. «Наблюдение прямолинейно-го распростра-нения света»	молинейном распростране-нии света. Научить: иссле-довать прямо-линейное рас-пространение света; наблю-дать в процессе эксперимен-тальной дея-тельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы	распространения света. ***Уметь*:** применять закон прямолиней-ного распростране-ния света при объяс-нении различных яв-лений	ствия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** определять понятия, использовать знако-во-символические средства, в том чис- ле модели и схемы для решения задач. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудниче-ство и совместную деятельность с учи-телем и сверстника-ми; работать индиви-дуально и в группе	знаний и практиче-ских умений	света на 3,5 В, источник пита-ния, комплект проводов, ще-левая диафраг-ма

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	**Личностные результаты**	

Отражение света. Лабораторная работа № 10	Явление отражения света. Закон отраже-ния света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света. Лабораторная работа № 10. «Изучение явления отражения света»	Сформировать знания о законе отражения света. Научить: экспериментально исследовать явление отражения света; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц	***Знать*:** закон отражения света. ***Уметь*:** описывать явление отражения света; строить отражённые лучи света	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том чис- ле модели и схемы для решения задач. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
Преломление света. Лабораторная работа № 11	Явление преломления све-та. Соотноше-ния между	Сформировать знания о законе преломления света.	***Знать*:** закон преломления света. ***Уметь*:** описывать явление преломле-	**Познавательные:** определять понятия, использовать знаково-символические	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветитель с источником све-та на 3,5 В, источник пита-

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	**Личностные результаты**	

	углами падениями преломления. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптиче- ски менее плот-ную. Лабора- торная работа № 11. «Изучение явления преломления света»	Научить: исследовать закономерности, которым подчиняет-ся явление преломления света (соотношение углов падения и преломления); наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц	ния света; строить преломлённые лучи света	средства, в том чис- ле модели и схемы для решения задач. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		ния, комплект проводов, щелевая диафраг-ма, полуци- линдр, планшетна плотном ли- сте с круговым транспортиром

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	**Личностные результаты**	

Формула линзы*. Увеличение линзы*. Лабораторная работа № 12	Формула линзы*. Увеличе- ние линзы*. Лабораторная работа № 12. «Изучение изображения, даваемого линзой»	Научить: измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц; определять величины, входящие в формулу линзы	***Уметь*:** собирать установку по описанию и проводить наблюдения изображений, получаемых при помощи линзы; объяснять полученные результаты	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника- ми; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветитель с источником све-та на 3,5 В, источник пита- ния, комплект проводов, щелевая диафраг- ма, экран сталь-ной, направля- ющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере

8 класс

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	
Раздел 1. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)						

Движение молекул. Диффузия. Фронтальная лабораторная работа	Броуновское движение. Характер движе-ния молекул. Средняя скорость движе- ния молекул. Диффузия. Диффузия в газах, жидкостяхи твёрдых те- лах. Зависи- мость скорости диффузии от температуры тела. Средняя скорость теплового движения молекул и температура тела. Фронтальная лабораторная работа «На-	Сформировать знания о движении молекул, явлении диффузии. Научить: наблюдать и объяснять явление диффузии; объяснять зависимость скорости теплового движения молекул от температуры тела; объяс- нять отличие понятий сред- ней скорости теплового движения молекулот понятия средней скорости механиче-	***Знать*:** определение температуры, единицы её измерения, обозначение; определение явления диффузии. ***Уметь*:** приводить примеры явлений, объяснять результа- ты экспериментов, подтверждающих движение молекул; описывать явление диффузии, объяс- нять разницу проте- кания диффузии при различных температурах и в различных агрегатных состояниях	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, устанавливать аналогии; понимать различия между исходны- ми фактами и гипоте-зами для их объяснения, теоре- тическими моделями и реальными объек- тами	Убеждённость в возможности познания природы	Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленного водой

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	
	блюдение броуновского движения»	ского движения материальной точки				
Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (12 ч)						

Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа	Давление твёр-дых тел. Давле-ние газа, его зависимость от температуры и объёма газа. Передача дав-ления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля. Опре-деление давле-ния жидкости»	Сформировать знания о давле-нии жидкостей и газов, законе Паскаля. Научить: наблю-дать явление передачи давле-ния жидкостя-ми; объяснять зависимость давления газа от температуры и концентрации его молекул; анализировать и объяснять явле-ния с использо-ванием закона Паскаля	***Знать*:** определе- ния давления, плот- ности, силы, их обо- значения и единицы измерения; причину давления газа; зави- симость давления от температуры, плот-ности; формулиров- ку закона Паскаля. ***Уметь*:** описывать явление давления га-за на основе положе-ний МКТ; объяснять особенности переда- чи давления жидко- стями и газами на ос-нове положений МКТ; приводить примеры, иллюстрирующие за-кон Паскаля	**Регулятивные:** учи-тывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знако-во-символические средства, в том чис- ле модели и схемы для решения задач	Развитие познава-тельного интереса к физике	Датчик давле-ния, штатив, ра-бочая ёмкость, трубка, линейка

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

Лабораторная работа № 1	Лабораторная работа № 1. «Измерение выталкивающей силы»	Научить измерять выталкивающую силу	***Уметь*:** проводить эксперимент по обнаружению выталкивающей силы; выявлению зависимости модуля F_A от $_ж$ и $V_т$; записывать результа-ты измерений в видетаблиц, формулиро- вать вывод о выпол- ненной работе и ре-зультатах с учетом погрешности измерения	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями ее реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиево-го сплава, нить
Лабораторная работа № 2	Лабораторная работа № 2. «Изучение условий плавания тела»	Сформировать знания об условиях плавания тела.	***Знать*:** условия, при которых тело тонет, всплывает, плавает внутри или	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр, штатив универсальный, мер- ный цилиндр

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

		Научить: рассчитывать выталкивающую силу и силу тяжести; исследовать условия плавания тела; объяснять причины плавания тел	на поверхности жидкости. ***Уметь*:** проводить эксперимент по проверке условий плавания тел; записы- вать результаты в ви-де таблицы, формулировать вывод о выполненной работе и результатахс учётом погрешно- сти измерения	чей и условиями её реализации. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника- ми; работать индивидуально и в группе		(мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемеши- вания
Раздел 3. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (12 ч)						
Тепловое движение. Температура	Тепловое движение. Термодинамическая система. Состояние и параметры состояния термодинамической системы. Тепловое равновесие.	Сформировать знания о тепловом движении, температуре. Научить: определять цену деления шкалы термометра; измерять температуру; перево-	***Знать*:** определе- ние теплового дви- жения, теплового равновесия, темпе- ратуры; единицы из- мерения и обозначе-ние температуры, устройство и принцип действия термометра.	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия; понимать различия	Развитие познавательного интереса к физике	Лабораторный термометр, датчик температуры

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	Температура как параметр состояния тер-модинамиче-ской системы. Измерение тем-пературы: тер-мометр, шкала термометра, термометриче-ское тело, ре-перные точки. Шкала Цель-сия. Шкалы Фаренгейта и Реомюра. Аб-солютная (тер-модинамиче-ская) шкала температур. Абсолютный нуль темпера-тур. Связь меж-ду температу-рой по шкале	дить значение температуры из градусов Цель-сия в градусы Кельвина	***Уметь*:** использо- вать при описании тепловых явлений понятия: термодина-мической системы, состояния термоди- намической системы,параметров состоя- ния термодинамиче- ской системы; при- водить примеры те- пловых явлений, экспериментов, под-тверждающих зави-симость температурыот скорости движе- ния молекул	между исходными фактами и гипотеза-ми для их объясне- ния, теоретическими моделями и реаль- ными объектами		

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной про-граммы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	Цельсия и по абсолютной (термодинами-ческой) шкале. Демонстрация «Измерение температуры»					
Внутренняя энергия. Спо-собы измене-ния внутрен-ней энергии	Кинетическая и потенциальная энергия. Совер-шение работы сжатым возду-хом. Внутрен- няя энергия. Условное обо-значение и еди-ница внутрен-ней энергии. Зависимость внутренней энергии тела от его температу-ры, массы и от агрегатного со-стояния. Спосо-	Сформировать знания о вну-тренней энер- гии, способах изменения вну-тренней энер- гии. Научить: объяс-нять изменение внутренней энергии тела при теплопере-даче и работе внешних сил; анализировать явление тепло-передачи; срав-нивать виды	***Знать*:** определение внутренней энергии, явления теплопере-дачи; единицы изме-рения и обозначение внутренней энергии, способы теплопере-дачи. ***Уметь*:** описывать процесс превраще-ния энергии при вза-имодействии тел, из-менения энергии при совершении работы и теплопередаче; применять знания о внутренней энергии способах её измене-	**Регулятивные:** учи-тывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, создавать обобще- ния, устанавливать аналогии; понимать различия между ис- ходными фактами и гипотезами для их объяснения, теорети- ческими моделями и реальными объектами	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практиче-ских умений	**Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»**: датчик температуры, две доски, две свинцовые пла-стинки, молоток

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	бы изменения внутренней энергии тела: совершение работы и теплопередача	теплопередачи; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по изменению внутренней энергии	ния в различных ситуациях			
Конвекция. Излучение	Конвекция в жидкостях и газах. Перенос вещества при конвекции. Образование ветров. Излучение энергии нагретыми телами. Зависи-мость энергии излучения от температуры тела. Сравне- ние излучения (поглощения) энергии чёрной	Сформировать знания о конвекции и излучении. Научить: наблюдать конвекционные потоки в жидко- стях и газах; объяснять ме- ханизм конвекции, причину различной скорости конвек- ции в газах и жидкостях; сравнивать	***Знать*:** определение явлений конвекции, излучения. ***Уметь*:** приводить примеры конвекциии излучения; распознавать конвекцию и излучение среди других видов теплопередачи. Описывать механизм передачи энергии данными способами	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, создавать обобще- ния, устанавливать аналогии	Развитие познавательного интереса к физике	**Демонстрация «Поглощение световой энергии»**: два датчика температуры, лампа,лист белой и чёрной бумаги,скотч

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	и светлой поверхностями тел. Устройство термоса. Роль излучения и других видов теплопередачив жизни расте- ний и животных	явления конвекции и излучения; наблю- дать изменение температуры тела, обусловленное поглощением светового излучения				
Лабораторная работа № 3	Лабораторная работа № 3. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Научить: исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислять количество тепло-ты	***Знать*:** устройство и принцип действия калориметра. ***Уметь*:** проводить наблюдения процес-са теплопередачи; измерять температу- ру горячей и холод- ной воды; рассчиты- вать количество те- плоты, необходимое для нагревания водыи выделяемое ею при охлаждении; объяснять причину	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудниче-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

			неравенства этих количеств теплоты	ство и совместную деятельность с учителем и сверстника- ми; работать индивидуально и в группе		
Лабораторная работа № 4	Лабораторная работа № 4. «Измерение удельной теплоёмкости вещества»	Научить: измерять удельную теплоёмкость вещества; вычислять погрешность косвенного измерения удельной теплоёмкости вещества	***Уметь*:** наблюдать процесс теплопередачи; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое при охлаждении тела, применять уравне- ние теплового ба- ланса для определе- ния удельной теплоёмкости вещества	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника- ми; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая ихолодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	
Раздел 4. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (6 ч)						

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Фронтальные лабораторные работы	Плавление твёрдых тел. Температура плавления. Объясне- ние процесса плавления с точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Кристаллизация. Температура кристаллизации. Плавление и кристаллизация аморфных тел. Удельная тепло-та плавления: условное обозначение, единица измере- ния, физический смысл. Формула	Сформировать знания о плавлении и отвердевании веществ. Научить: наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени; вычислять количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; определять по таблице значения тем-	***Знать:*** определение явлений плавления, отвердевания, температуры плавления, удельной теплоты плавления; единицу измерения удельной теплоты плавления и её физический смысл; формулу для расчёта количества теплоты, необходи- мого для плавления кристаллического вещества и выделяющегося при его отвердевании. ***Уметь:*** пользоваться таблицами значений температуры плавления и удель- ной теплоты плавле- ния веществ; объяс- нять процесс плавле-	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знако- во-символические средства, в том чис- ле модели и схемы, для решения задач	Развитие познавательного интереса к физике	**Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда»**: датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы. **Фронтальная лабораторная работа № 2. «Образование кристаллов»**: микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двухромовокислого аммония,

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	для расчёта количества теплоты, необходимого для плавле- ния тела. Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Образование кристаллов»	пературы плавления и удель- ной теплоты плавления вещества; применять получен- ные знания к решению графических задач	ния и отвердевания на основе МКТ; сравнивать процесс плавления и отвердева- ния в зависимости от удельной теплоты плавления			предметное стекло, стеклянная палочка
Испарение и конденсация	Парообразование. Испарение. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и темпе-	Сформировать знания об испарении и конденсации. Научить: исследовать зависимость скорости испарения от	***Знать*:** определение явлений испарения и конденсации, насыщенного пара. ***Уметь*:** объяснять на основе МКТ процессы испарения и конденсации и про-	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничествес учителем.	Развитие познавательного интереса к физике	**Демонстрация «Испарение спирта»**: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	ратуры. Понижение температуры жидкости при испарении. Конденсация. Насыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного па- ра от температу-ры. Ненасыщен-ный пар	рода жидкости, площади её поверхности и температуры	исходящие при этом изменения энергии; выявлять и объяснять факторы, влияющие на скорость испарения	**Познавательные:** определять понятия, создавать обобще- ния		
Кипение. Удельная теплота парообразования	Кипение. Температура кипения. Энергетические превращения, происходящие в процессе кипения. Удельная теплота парообразования (конденсации): условное обо-	Сформировать знания о кипении. Научить: исследовать зависимость температуры жидкости при её кипении (конденсации) от времени; рассчитывать количество те-	***Знать*:** определение явления кипения, температуры кипе- ния, удельной тепло-ты парообразования; единицу измерения удельной теплоты парообразования и её физический смысл. ***Уметь*:** объяснять процесс кипения на	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знако-во-символические средства, в том чис-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	**Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»**: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	значение, единица измерения, физический смысл. Формула для расчёта количества теплоты, необходимого для кипения жидкости и выделяющегося при её конден- сации	плоты, необходимое для парообразования вещества данной массы; определять по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач	основе МКТ; пользоваться таблицей значений температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; сравнивать удельные теплоты парообразования для различных веществ и процесс кипения в зависимости от удельной теплоты парообразования; определять характер тепловых процессов (нагревание, охлаждение, кипение, конденсация)по графику зависи- мости температуры тела от времени; применять формулу для расчёта количе- ства теплоты, необ- ходимого для пре-	ле модели и схемы, для решения задач		

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	
			вращения вещества в пар и выделяющегося при его конденсации			

Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа	Абсолютная влажность воздуха. Относительная влажность воздуха. Формула для расчёта относительной влажности воздуха. Точка росы. Волосной гигрометр. Значение влажности воздуха для жизнедеятельности человека. Решение задач. Фронтальная лабораторная работа «Изме-	Сформировать знания о влажности воздуха. Научить: определять по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре; анализировать устройство и принцип действия психрометра, волосного гигрометра; измерять относительную влажность воздуха; анализировать влияние	***Знать*:** определение абсолютной влажности воздуха, относительной влажности воздуха. ***Уметь*:** измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра; объяснять зависимость относительной влажности воздуха от температуры	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том чис- ле модели и схемы, для решения задач	Убеждённость в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества	Датчик температуры, термо- метр, марля, со-суд с водой

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	
	рение влажно-сти воздуха»	влажности воздуха на жизнедеятельность человека				
Раздел 5. ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (4 ч)						

Связь между параметрами состояния газа. Применение газов	Зависимость давления газа данной массы от объёма при постоянной температуре. График полученной зависимости. Объяснение зависимости на основе положе-ний МКТ. Зависимость объёма газа данной массы от его температуры при постоянном давлении, дав-	Сформировать знания об идеальном газе, газовых законах. Научить: исследовать для газа данной массы зависимости: давления от объёма при постоянной температуре, объё-ма от темпера- туры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объё-	***Знать*:** понятия идеального газа; изотермического, изобарного и изохорного процессов; формулировку законов Бой- ля — Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, границы применимости данных законов. ***Уметь*:** описывать эксперименты, подтверждающие законы Бойля — Мариотта, Гей-Люссака, Шарля; объяснять газовые законы на основе положений МКТ	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том чис- ле модели и схемы, для решения задач	Убеждённость в возможности познания природы	**Демонстрация «Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»**: датчик давле- ния, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. **Демонстрация «Изменение давления газа с изменением температуры при постоян-ном**

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	ления газа данной массы от температуры при постоянном объёме. График каждого процесса. Объяснение каждого процесса на основе положений МКТ. Применение газов в технике	ме; объяснять эти зависимо- сти на основе положений МКТ; применять полученные знания к решению задач				**объёме»**: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртов- ка. **Демонстрация «Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении»**: датчик давления, дат- чик температу- ры, штатив, со- суд для демон- страции газовых законов, линей-ка, сосуд с во- дой, спиртовка

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	
Раздел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (14 ч)						

Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 5	Сила тока. Условное обозначение и едини- ца силы тока. Дольные и кратные единицы силы тока. Амперметр — прибор для измерения силы тока, способ его подключе- ния в цепь. Лабораторная работа № 5. «Сборка электрической цепии измерение силы тока на различных её участках»	Сформировать знания о силе тока, приборе для измерения силы тока. Научить: определять цену деления шкалы амперметра; измерять силу тока на различных участках электрической цепи, записывать результат с учётом погрешности измерения	***Знать*:** определение силы тока; единицу измерения силы токаи её физический смысл; формулу для определения силы тока; прибор для измерения силы тока; правила работы с прибором. ***Уметь*:** пользоваться амперметром для определения силы тока в цепи; оцени- вать результаты измерений; применять формулу для расчёта силы тока	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника- ми; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
Электриче- ское напряже-	Электрическое напряжение.	Сформировать знания о напря-	***Знать*:** определение напряжения; едини-	**Регулятивные:** планировать свои дей-	Самостоятельность в приобретении новых	Датчик напряжения, вольт-

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

ние. Вольт-метр. Лабораторная работа № 6	Условное обозначение и единица напряжения. Вольтметр, его назначениеи способ подключения в цепь. Лабораторная работа № 6. «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	жении, прибо- ре для измере-ния напряже- ния. Научить: рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения; изме- рять напряже- ния на различ- ных участках электрической цепи; записывать результат с учётом погрешности измерения	цу измерения напряжения и ее физический смысл; форму- лу для определения напряжения; прибор для измерения напряжения; правила работы с прибором ***Уметь*:** пользовать- ся вольтметром для определения напряжения в цепи, оценивать результаты измерений; применять формулу для расчета напряжения	ствия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника- ми; работать индивидуально и в группе	знаний и практиче-ских умений	метр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
Сопротивление проводни-ка. Закон Омадля участка цепи	Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи при постоян-	Сформировать знания об электрическом сопротивлении, законе Ома.	***Знать*:** определение электрического сопротивления; едини- цу измерения сопротивления и её физи-	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	**Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напря-**

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	ном сопротивлении. Сопротивление проводника. Условное обозначение и единица сопротивления. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивле-ния участка це-пи при посто- янном напря- жении на этомучастке. ЗаконОма для участ-ка цепи. Реше-ние задач	Научить: исследовать зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; объяснять причину возникновения сопротивленияв проводниках; рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома для участка цепи	ческий смысл; формулировку закона Ома для участка цепи. ***Уметь*:** объяснять причину возникновения сопротивления; определять и сравнивать сопротивле- ния металлических проводников по графику зависимости силы тока от напряжения; вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома для участка цепи	в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том чис- ле модели и схемы, для решения задач		**жения»**: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)** **Метапредметные результаты** **Регулятивные** **Коммуникативные** **Познавательные**	**Личностные результаты**	

Лабораторная работа № 7	Лабораторная работа № 7. «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»	Научить: измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра	***Уметь*:** собирать электрическую цепь по электрической схеме; пользоваться измерительными приборами для определения сопротивления проводника	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника- ми; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
Расчёт сопротивления проводника. Реостаты. Лаборатор-	Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления	Сформировать знания о расчёте сопротивления проводника.	***Знать*:** определение удельного сопротивления проводника; единицу измерения удельного сопротив-	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и усло-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, реостат, источ- ник питания, комплект прово-дов, ключ

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

ная рабо-та № 8	проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения. Реостаты. Устройство ползункового реостата и обозначение его на схеме. Лабораторная работа № 8. «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»	Научить: исследовать зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата	ления проводника иее физический смысл; формулу длярасчёта сопротивле-ния проводника. ***Уметь*:** вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать си- лу тока в цепи с помощью реостата	виями её реализа-ции. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** умение организовы- вать учебное сотрудничество и совмест- ную деятельность с учителем и сверстни-ками; работать индивидуально и в группе		
Последовательное со-	Последовательное соединение	Сформировать знания о зако-	***Знать*:** законы последовательного со-	**Регулятивные:** планировать свои дей-	Самостоятельность в приобретении новых	Датчик тока, датчик напряже-

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

единение проводников. Лабораторная работа № 9	проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных её участках при последовательном соединении. Лабораторная работа № 9. «Изучение последовательного соединения проводников»	нах последовательного соединения проводников. Научить: исследовать последовательное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника	единения проводни-ков. ***Уметь*:** объяснять особенности последовательного соединения проводников; применять закон Ома для участка це- пи и законы последовательного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять экспериментально закономерности последовательного соединения	ствия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	знаний и практиче-ских умений	ния, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 10	Параллельное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в	Сформировать знания о зако-нах параллель-ного соедине- ния проводни-ков.	***Знать*:** законы параллельного соединения проводников. ***Уметь*:** объяснять особенности параллельного соединения	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредель-ный, вольтметр двухпредель-

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	цепи и на отдельных её участках при параллельном соединении проводников. Лабораторная работа № 10. «Изучение параллельного соединения проводников»	Научить: исследовать параллельное соединение проводников; измерять силу тока и напря- жение; вычис- лять сопротив- ление провод- ника	проводников; применять закон Ома для участка цепи и зако- ны параллельного соединения для решения задач; соби- рать электрическую цепь и проверять экспериментально закономерности параллельного соединения	**Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совмест- ную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		ный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
Работа и мощность электрического тока. Закон Джоу- ля — Ленца. Лабораторная работа № 11	Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока: 1 Дж, 1 Вт · ч и1 кВт · ч, едини-ца мощности электрического	Сформировать знания о работе и мощности электрического тока, законе Джоуля — Ленца. Научить: объяснять явление нагревания	***Знать*:** определение работы и мощности электрического тока; единицы измерения работы и мощности электрического тока и их физический смысл; формулу для определения работы и мощности электри-	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	тока: 1 Вт. Счётчик электрической энергии. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа № 11. «Измерение работы и мощности электрического то- ка»	проводника электрическим током; рассчитывать значе- ния физических величин, входящих в формулу работы и мощности электрического тока, закон Джоуля — Ленца; исследовать зависимость температуры проводника от си- лы тока в нём	ческого тока; приборы для измерения работы, формулировку закона Джоуля — Ленца. ***Уметь*:** объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулы работы и мощности электрического тока, закон Джоуля — Ленца	помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
Раздел 8. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7 ч)						
Постоянные магниты. Магнитное поле	Постоянные магниты. Естественные и искусственные магниты. Намагничивание	Сформировать знания о постоянных магнитах, магнитном поле. Научить: наблюдать взаи-	***Знать*:** определение понятий: северный и южный магнитные полюса, магнитное поле, линии магнитной индукции; как	**Регулятивные:** учитывать выделен-ные учителем ори- ентиры действия в новом учебном материале в сотруд-	Развитие познавательного интереса к физике. Убеждённость в возможности познания природы	**Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»**: датчик магнитного поля, постоян-

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	железа в магнитном поле. Магнитные полюса. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное поле	модействие постоянных магнитов; определять полюса постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направление вектора магнитной индукции по известным полюсам магнита; строить изображения магнитных полей постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции	взаимодействуют постоянные магниты. ***Уметь*:** объяснять взаимодействие постоянных магнитов; анализировать и строить картины ли-ний индукции маг- нитного поля	ничестве с учите-лем. **Познавательные:** определять понятия; устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделямии реальными объектами		ный магнит полосовой
Лабораторная работа № 12.	Лабораторная работа № 12.	Сформировать знания о маг-	***Знать*:** о существовании магнитного	**Регулятивные:** планировать свои дей-	Самостоятельность в приобретении новых	Датчик магнитного поля, по-

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

Магнитное поле Земли	«Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури	нитном поле Земли. Научить: исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей	поля Земли; особенности магнитного поля Земли. ***Уметь*:** исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей	ствия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника- ми; работать индивидуально и в группе	знаний и практиче-ских умений	стоянный магнит полосовой, линейка измерительная
Магнитное поле электрического тока	Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и движущихся электрических зарядов. Магнитное поле	Сформировать знания о магнитном поле электрического тока. Научить: проводить экспери-	***Знать*:** силовую характеристику магнитного поля; определение модуля индукции магнитного поля; её единицу измерения.	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.	Убеждённость в возможности познания природы	**Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»**: датчик магнитного по-ля, два

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	проводника с током. Правило буравчика. Гипотеза Ампера	менты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика	***Уметь:*** определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока и направление тока в проводнике по правилу буравчика	**Познавательные:** определять понятия; устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделямии реальными объектами		штатива, комплект проводов, источник тока, ключ

9 класс

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	
Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (25 ч)						

Лабораторная работа № 1	Отношение путей, проходимых телом за последовательные равные промежутки времени. Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	Научить: измерять ускорение тела при его равноускоренном прямолинейном движении	***Уметь*:** определять ускорение равноускоренного движения при помощи секундомера и линейки; записывать полученный резуль-тат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной зада-чей и условиями её реализации. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомерс датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальные лабораторные работы	Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости. Движение связан-	Научить: исследовать зависимость силы трения скольженияот площади соприкосновениятел и силы нормального давления; приме-	***Знать*:** понятие равнодействующей силы, силы трения. ***Уметь*:** решать зада-чи на движение тела под действием не- скольких сил	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия,	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	**Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения»**: деревянный брусок, набор грузов,
Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	ных тел в горизонтальной плоскости. Фронтальная лабораторная работа № 1. «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел»	нять полученные знания к решению задач		использовать знаково-символические средства, в том чис-ле модели и схемы, для решения задач		механическая скамья, динамометр. **Фронтальная лабораторная работа № 2 «Изучение движения связанных тел»**: штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомерс датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера, набор грузов, блок неподвижный, нить

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	
Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 ч)						

Математический и пружинный маятники	Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математическо-го маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания	Сформировать знания о колебательном движении, математическом и пружинном маятниках. Научить: объяснять колебания маятника; анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников	***Знать*:** определение колебательного движения; что собой представляют математический маятник, пружинный маятник, свободные колебания, гармонические колебания; определения смещения и амплитуды колебаний. ***Уметь*:** объяснять установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, создавать обобще- ния, устанавливать аналогии	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	**Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»**: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин
Лабораторная работа № 2	Зависимость периода колебаний математического маятника от длины	Научить: исследовать зависимость периода колебаний маятника от его	***Уметь*:** собирать установку по описанию; проводить наблюдения колебаний; измерять пери-	**Регулятивные:** планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и усло-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	**Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»**: компьютер,

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	нити, независимость от амплитуды колебанийи массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Лабораторная работа № 2. «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	длины и амплитуды колеба- ний; исследо- вать зависи- мость периода колебаний пру-жинного маятника от массы груза и жёстко-сти пружины	од и частоту колебаний математическогои пружинного маятников; объяснять полученные результаты	виями её реализа-ции. **Познавательные:** осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. **Коммуникативные:** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника- ми; работать индивидуально и в группе		датчик ускорения, штатив с крепежом, на- бор пружин раз-ной жёсткости, набор грузов по100 г. **Лабораторная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»**: компьютер, дат-чик ускорения, груз с крючком,лёгкая и нера- стяжимая нить, рулетка

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	
Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 ч)						

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока	Сформировать знания о явлении электромагнитной индукции, магнитном потоке. Научить: анализировать явление электромагнитной индукции; объяснять устройство и принцип действия генератора постоянного тока	***Знать*:** определение понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток; формулу магнитного потока; фундаментальные физические опыты Фарадея. ***Уметь*:** объяснять явление электромагнитной индукции; определять неизвестные величины, входящие в формулу магнитного потока	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, создавать обобщения; понимать различия между исходны- ми фактами и гипоте-зами для их объяснения, теоре- тическими моделями и реальными объек- тами	Убеждённость в возможности познания природы	**Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»**: датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов
Переменный электрический ток	Переменный электрический ток. Периодические измене- ния силы тока и	Сформировать знания о переменном электрическом токе.	***Знать*:** определение переменного электрического тока; устройство и принцип действия генера-	**Регулятивные:** учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале	Убеждённость в возможности познания природы	**Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»**: двухканаль-

Тема	**Основное содержание**	**Целевая установка урока**	**Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)**			**Использование оборудования**
			Предметные результаты	**Универсальные учебные действия (УУД)**		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	**Личностные результаты**	

	напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*. Генератор переменно-го тока	Научить: наблюдать получение переменного тока при вращении рам-ки в магнитном поле; описывать устройствои принцип действия генератора переменного тока	тора переменноготока. ***Уметь:*** объяснять устройство и прин- цип действия генера-тора переменного тока	в сотрудничестве с учителем. **Познавательные:** определять понятия, создавать обобще- ния, устанавливать аналогии		ная приставка-осциллограф**,** звуковой генератор, набор проводов

II. Календарно- ематическое планирование с указанием количества часов, отводимых наосвоение каждой темы

7 класс (70 часов)

№ п/п	Тема урока	Кол-вочасов
	ТЕМА 1: Введение	4
1	Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	1
2	Физические величины. Погрешность измерений.	1
3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора» (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
4	Физика и техника (с использованием оборудования «Точка роста»).	1
	ТЕМА 2: Первоначальные сведения о строении вещества.	6
5	Строение вещества. Молекулы.	1

6	Лабораторная работа № 2 « Измерение размеров малых тел» (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах(с использованием оборудования «Точка роста»)	1
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1
9	Три состояния вещества. Различия в строении веществ.	1
10	Повторительно-обобщающий урок по теме «Сведения о веществе» (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
	ТЕМА 3: Взаимодействие тел.	22
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
12	Скорость. Единицы скорости.	1
13	Расчет пути и времени движения. Решение задач.	1
14	Явление инерции. Решение задач.	1
15	Взаимодействие тел.	1
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы.	1
17	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на весах» (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
18	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тел» (с использованием оборудования «Точка	1

	роста»)	
19	Плотность вещества.	1
20	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности вещества твердого тела» (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
21	Расчет массы и объема тела по его плотности	
22	Решение задач	
23	Обобщение материала по теме «Механическое движение, масса, плотность»	
24	**Контрольная работа по теме «Механическое движение. Масса. Плотность»**	
25	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	
26	Сила упругости. Закон Гука. (с использованием оборудования «Точка роста»)	
27	Вес тела.	
28	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	
29	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» (с использованием оборудования «Точка роста»)	
30	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой (с использованием оборудования «Точка роста»).	
31	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. (с использованием оборудования «Точка роста»)	
32	Трение в природе и технике. Подшипники.	
	ТЕМА 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов.	21

33	Давление. Единицы давления.	
34	Способы изменения давления	
35	Давление газа.	
36	Закон Паскаля	
37	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля(с использованием оборудования «Точка роста»)	
38	Расчет давления на дно и стенки сосуда(с использованием оборудования «Точка роста»)	
39	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе»	
40	Сообщающие сосуды (с использованием оборудования «Точка роста»).	
41	Вес воздуха. Атмосферное давление(с использованием оборудования «Точка роста»)	

42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	
44	Решение задач по теме «Сообщающиеся сосуды»	
45	Манометры(с использованием оборудования «Точка роста»)..	
46	Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс.	
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (с	1
	использованием оборудования «Точка роста»)	
48	Архимедова сила.	
49	Плавание тел.	
50	Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы» (с использованием оборудования «Точка роста»).	
51	Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий плавания тел» (с использованием оборудования «Точка роста»).	
52	**Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»**	
	ТЕМА 5: Работа и мощность. Энергия.	15
53	Механическая работа.	
54	Мощность.	
55	Решение задач по теме «Механическая работа и мощность»	
56	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (с использованием оборудования «Точка роста»)	
57	Момент силы.	
58	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага» (с использованием оборудования «Точка роста»)	

59	«Золотое правило механики» Равенство работ при использовании механизмов (с использованием оборудования «Точка роста»).	
60	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	
61	КПД. Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» (с использованием оборудования «Точка роста»)	
62	Кинетическая и потенциальная энергия.	
63	Превращение энергии. Закон сохранения энергии.	
64	Решение задач по теме «Работа, мощность и энергия»	
65	Решение задач по теме «Работа, мощность и энергия»	
66	**Контрольная работа по теме «Энергия. Работа и мощность»**	
67	**Итоговое повторение за курс 7 класса**	
68	Годовая контрольная работа за курс 7 класса	
69-70	Итоговое повторение за курс 7 класса	2

8 класс (70 часов)

№ п/п	Темы урока	Кол-вочасов
Тепловые явления (25ч.)		
1	Техника безопасности в кабинете физики. Тепловое движение. Температура (с использованием оборудования «Точка роста»).	1
2	Внутренняя энергия(с использованием оборудования «Точка роста»).	
3	Способы изменения внутренней энергии (с использованием оборудования «Точка роста»)	
4	Виды теплопередачи .Теплопроводность. (с использованием	

	оборудования «Точка роста»)	
5	Виды теплопередачи .Конвекция. (с использованием оборудования «Точка роста»)	
6	Виды теплопередачи .Излучение. (с использованием оборудования «Точка роста»)	
7	Количество теплоты.	
8	Удельная теплоемкость.	
9	Расчет количества теплоты. Решение задач.	
10	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты присмешивании воды разной температуры» (с использованием оборудования «Точка роста»).	
11	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». (с использованием оборудования «Точка роста»)	
12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	
13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. (с использованием оборудования «Точка роста»)	
14	Контрольная работа № 1 по теме: «Тепловые явления».	
15	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. (с использованием оборудования «Точкароста»)	
16	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. (с использованием оборудования «Точка роста»)	
17	Контрольная работа № 2 по теме: «Нагревание и плавлениекристаллических тел».	
18	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости ивыделение ее при конденсации пара. (с использованием оборудования «Точка роста»)	
19	Кипение (с использованием оборудования «Точка роста»)	

20	Влажность воздуха. Способы её определения. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха» (с использованием оборудования «Точка роста»)	
21	Удельная теплота парообразования и конденсации.	
22	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	
23	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	
24	Решение задач по теме: «Работа газа и пара при расширении».	
25	Контрольная работа № 3 по теме: «Изменение агрегатныхсостояний вещества».	
Электрические явления (27 ч)		
26	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействия заряженных тел. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
27	Электроскоп. Электрическое поле. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
28	Делимость электрического заряда. Электрон. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
29	Строение атомов	1
30	Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники и непроводники электричества (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
31	Контрольная работа № 4 по теме «Электризация тел. Строение атомов».	1
32	Электрический ток. Электрическая цепь и ее составные части. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
33	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1

34	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1
35	Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
36	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
37	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
38	Закон Ома для участка цепи. (с использованием оборудования «Точка роста»	1
39	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока инапряжения	1
40	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом». (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
41	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
42	Последовательное и параллельное соединение проводников. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
43	Решение задач по теме: «Последовательное и параллельное соединение проводников».	1

44	Работа электрического тока.	1
45	Мощность электрического тока. Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
46	Единица работы электрического тока, применяемые на практике.	1
47	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	1
48	Конденсатор (с использованием оборудования «Точка роста»).	1
49	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	1
50	Короткое замыкание. Плавкие предохранители.	1
51	Повторение темы «Электрические явления».	1
52	Контрольная работа № 5 по теме «Электрические явления».	1
Электромагнитные явления (6 ч)		
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.	1
	(с использованием оборудования «Точка роста»)	
56	Магнитное поле Земли.	1
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».	1
58	Контрольная работа № 6 по теме: «Электромагнитные явления».	
Световые явления (9 ч)		
59	Источники света. Распространение света (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
60	Видимое движение светил	1
61	Отражение света. Законы отражения света (с использованием	1

	оборудования «Точка роста»)	
62	Плоское зеркало	1
63	Преломление света. Закон преломления света (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
64	Линзы. Оптическая сила линзы (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
65	Изображения, даваемые линзой. Лабораторная работа №1 0 «Получение изображения с помощь собирающей линзы» (сиспользованием оборудования «Точка роста»)	1
66	Глаз и зрение. Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые явления»	1
67	Контрольная работа №7 по теме «Световые явления»	1
Повторение (3 ч.)		
68	Повторение материала физики 8 класса.	1
69	Итоговая контрольная работа за курс 8 класса	1
70	Анализ итоговой контрольной работы	1

9 класс (102часа)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
Законы взаимодействия и движения тел (30 часов)		
1.	Материальная точка. Система отсчета.	
2.	Перемещение	
3.	Определение координаты движущегося тела.	
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	
5.	Решение задач	

6.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	
7.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	
8.	Решение графических задач	
9.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	
10.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	
11.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» (с использованием оборудования «Точка роста»)	
12.	Решение задач	
13.	Контрольная работа № 1 «Прямолинейное движение»	
14.	Относительность движения.	
15.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	
16.	Второй закон Ньютона	
17.	Третий закон Ньютона	
18.	Свободное падение тел (с использованием оборудования «Точка роста»)	
19.	Движение тела, брошенного вертикально вверх.Невесомость	
20.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» (с использованием оборудования «Точка роста»)	
21.	Закон всемирного тяготения	
22.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	
23.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	
24.	Решение задач	

25.	Импульс тела. Закон сохранения импульса	
26.	Реактивное движение. Ракеты.	
27.	Вывод закона сохранения механической энергии.	
28.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №1	
29.	Контрольная работа № 2 «Законы взаимодействия и движения тел»	
30.	Работа над ошибками	
Механические колебания и волны.Звук.(16 часов)		
31.	Колебательное движение. Свободные колебания (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
32.	Величины, характеризующие колебательное движение (с использованием оборудования «Точка роста»)	1
33.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимостипериода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»(с	1
	использованием оборудования «Точка роста»)	
34.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	
35.	Резонанс.	
36.	Распространение колебаний в среде. Волны.	
37.	Длина волны. Скорость распространения волн.	
38.	Решение задач.	
39.	Источники звука. Звуковые колебания (с использованием оборудования «Точка роста»)	
40.	Высота, [тембр] и громкость звука	
41.	Распространение звука. Звуковые волны(с использованием оборудования «Точка роста»)	
42.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №3.	

43.	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»	
44.	Работа над ошибками.	
45.	Отражение звука. Звуковой резонанс.	
46.	Защита мини-проектов по теме «Механические колебания и волны. Звук»	
Электромагнитное поле (20 часов)		
47.	Магнитное поле (с использованием оборудования «Точка роста»)	
48.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	
49.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	
50.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	
51.	Решение задач.	
52.	Явление электромагнитной индукции (с использованием оборудования «Точка роста»)	
53.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» (с использованием оборудования «Точка роста»)	
54.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
55.	Явление самоиндукции.	
56.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	
57.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	
58.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	
59.	Принципы радиосвязи и телевидения.	
60.	Электромагнитная природа света.	

61.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия(с использованием оборудования «Точка роста»)	
62.	Цвета тел.	
63.	Типы оптических спектров.	
64.	Поглощение и испускание света атомами.	
65.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	
66.	Контрольная работа №4 « Электромагнитное поле»	1
Строение атома и атомного ядра (20 часов)		
67.	Радиоактивность. Модели атомов	
68.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	
69.	Экспериментальные методы исследования частиц.	
70.	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер»	
71.	Открытие протона и нейтрона.	
72.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	
73.	Энергия связи. Дефект масс.	
74.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	
75.	Лабораторная работа № 5 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	
76.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергииатомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	
77.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	
78.	Термоядерная реакция	
79.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №3. «Строение атома и атомного ядра»	
80.	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»	
81.	Работа над ошибками.	

82.	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	
83.	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	
84.	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	
85.	Итоговая контрольная работа	
86.	Работа над ошибками.	
Строение Вселенной (7 часов)		
87.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	
88.	Большие планеты Солнечной системы	
89.	Малые тела Солнечной системы	
90.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	
91.	Строение и эволюция Вселенной	
92.	Повторение по теме «Строение Вселенной»	
93.	Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной»	
94.-102	Итоговое повторение за курс физики 7-9 классов	9