

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПИСКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ПСКОВСКОГО РАЙОНА»,
ФИЛИАЛ ВЕРХОЛИНСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

Согласовано педагогическим советом Протокол № __ от «__» августа 20__ г.	Утверждено приказом № __ от ____ 20__ г. Руководитель филиала ____ Л.В. Иванова «__» августа 20__ г.
--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ФИЗИКЕ с использованием оборудования центра «Точка Роста»

Разработана и реализуется учителем высшей категории
Сергеевой М.С.

Классы 7 – 9

ВЕРХОЛИНО

2022 г.

Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика».

Цель и задачи

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся. Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период. Вовлечение учащихся в проектную деятельность. Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации компьютерным и иным оборудованием: оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика» оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика». Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах. Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;

- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование, решение задачи, выдвижение гипотез, построение моделей, экспериментальная проверка гипотез.

I. Планирование результатов освоения учебного предмета

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого 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 и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- 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 моделей 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 основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право 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 ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

- определять необходимое (ые) действие (я) в соответствии с учебной и познавательной 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 выполнения учебной и познавательной задач;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

Обучающийся сможет:

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

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

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

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их 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 причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя 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 познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно

полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (много аспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3 Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

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

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, 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: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

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

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

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

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.

II. Содержание учебного предмета

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

7 класс

Введение (4 ч)

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

Лабораторные работы и опыты

Измерение расстояний. Измерение времени. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Демонстрации

Наблюдение механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений: движение стального шарика по желобу колебания маятника, таяние льда, кипение воды, отражение света от зеркала, электризация тел.

Предметными результатами изучения темы являются:

- **понимание** физических терминов: тело, вещество, материя.
- **умение** проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- **владение** экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;
- **понимание** роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

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

Лабораторные работы и опыты

Определение размеров малых тел. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения. Выращивание кристаллов поваренной соли. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Демонстрации

Диффузия в газах и жидкости. Растворение краски в воде. Расширение тел при нагревании. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Модель кристаллической решетки. Модель молекулы воды. Сцепление свинцовых цилиндров. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании. Сжатие и выпрямление упругого тела. Сжимаемость газов. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Взаимодействия тел (23 ч)

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

Лабораторные работы и опыты

Измерение плотности твердого тела. Измерение массы тела на рычажных весах. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Сложение сил, направленных по одной прямой. Исследование условий равновесия рычага. Нахождение центра тяжести плоского тела. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

Демонстрации

Траектория движения шарика на шнуре и шарика, подбрасываемого вверх. Явление инерции. Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с водой. Различные виды весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов. Взвешивание воздуха. Сравнение масс различных тел, имеющих одинаковый объем; объемов тел, имеющих одинаковые массы. Измерение силы по деформации пружины. Свойства силы трения. Сложение сил. Равновесие тела, имеющего ось вращения. Способы уменьшения и увеличения силы трения. Подшипники различных видов.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

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

Лабораторные работы и опыты

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Выяснение условий плавания тела в жидкости. Измерение атмосферного давления.

Демонстрации

Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание пластилина тонкой проволокой. Давление газа на стенки сосуда. Шар Паскаля. Давление внутри жидкости. Сообщающиеся сосуды. Устройство манометра. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Устройство и действие гидравлического пресса. Устройство и действие насоса. Действие на тело архимедовой силы в жидкости и газе. Плавание тел. Опыт Торричелли

Работа и мощность. Энергия (14 ч)

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

Лабораторные работы и опыты

Выяснение условия равновесия рычага. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Нахождение центра тяжести плоского тела.

Демонстрации

Простые механизмы. Превращение энергии при колебаниях маятника, раскручивании пружины заводной игрушки, движение «сегнерова» колеса. Измерение работы при перемещении тела. Устройство и действие рычага, блоков. Равенство работ при использовании простых механизмов. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

Перечень обязательных лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».

Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».

Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».

Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».

Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»

Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».

Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»

Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»

Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»

Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий равновесия рычага»

Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»

8 класс

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторные работы и опыты

Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

Исследование процесса испарения.

Исследование тепловых свойств парафина.

Измерение влажности воздуха.

Демонстрации

Нагревание воды при сгорании сухого горючего в горелке.

Охлаждение жидкости при испарении.

Наблюдение процесса нагревания и кипения воды в стеклянной колбе.

Принцип действия термометра.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Явление испарения.

Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Устройство калориметра.

Модель кристаллической решетки.

Электрические явления (29 ч)

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

Лабораторные работы и опыты

Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Изготовление и испытание гальванического элемента.

Измерение силы электрического тока.

Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

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

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.

Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение последовательного соединения проводников.

Изучение параллельного соединения проводников.

Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Изучение работы полупроводникового диода.

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

Регулирование силы тока реостатом.

Демонстрации

Электризация тел.

Взаимодействие наэлектризованных тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Обнаружение поля заряженного шара.

Делимость электрического заряда.

Взаимодействие параллельных проводников при замыкании цепи.

Устройство конденсатора.

Проводники и изоляторы.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Электромагнитные явления (5 ч)

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

Лабораторные работы и опыты

Исследование явления магнитного взаимодействия тел.

Исследование явления намагничивания вещества.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Изучение действия электродвигателя.

Сборка электромагнита и испытание его действия.

Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Демонстрации

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Устройство и действие компаса.

Устройство электродвигателя.

Световые явления (11 ч)

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

Лабораторные работы и опыты

Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений при помощи линзы.

Демонстрации

Прямолинейное распространение света.

Получение тени и полутени.

Отражение света.

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.

Перечень обязательных лабораторных работ:

1. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»
2. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».
3. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»
4. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» (с использованием оборудования «Точка Роста»)
5. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» (с использованием оборудования «Точка Роста»)
6. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»
7. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»
8. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»
9. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»
10. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»
11. Лабораторная работа № 11 «Получение изображений при помощи линзы»

9 класс

Законы взаимодействия и движения тел (23 ч + 11 ч)

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

Лабораторные работы

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

Механические колебания и волны. Звук (12 ч + 4 ч)

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

Лабораторные работы

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

Электромагнитное поле (16 ч + 10 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы

4. «Изучение явления электромагнитной индукции»

5. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»

Строение атома и атомного ядра (11 ч + 8 ч)

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

Лабораторные работы

6. «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»

7. «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»

8. «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»

9. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

Строение и эволюция Вселенной (5 ч + 2 ч)

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

Перечень обязательных лабораторных работ:

1. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» (вариант 1).
2. Лабораторная работа № 2 «Исследование свободного падения».
3. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».
4. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».
5. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».
6. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».
7. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».
8. Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

7 класс (68 часов)

№ урока	Тема	Домашнее задание	Количество часов	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
Введение			4	
1/1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты	§ 1—3, вопросы	1	
2/2.	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений	§ 4—5, упр.1, задание стр. 11	1	
3/3.	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	§ 1-5 (повторить), задание стр. 14	1	
4/4.	Физика и техника	§ 6, вопросы, задание стр. 19, составить кроссворд, стр. 19 - 20	1	
Первоначальные сведения о строении вещества			6	

5/1.	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	§ 7-9, вопросы, задание стр. 27, подготовиться к л/р. № 2 стр. 203 - 204	1	
6/2.	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».	§ 7-9 (повторить)	1	
7/3.	Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах	§ 10, вопросы, задание 1, 2, 4 стр. 29	1	
8/4.	Взаимодействие молекул	§ 11, вопросы, задание стр. 33	1	
9/5.	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	§ 12, 13, вопросы, стр. 38 - 39	1	
10/6.	ЗАЧЁТ по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	§ 1-13 повторить	1	
Взаимодействие тел			23	
11/1.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	§ 14, 15, вопросы, упр. 2, задание 1, 2 стр. 42	1	
12/2.	Скорость. Единицы скорости	§ 16, вопросы, упр. 3 (1, 2, 4)	1	
13/3.	Расчет пути и времени движения	§ 17, вопросы, упр. 4 (1, 2, 4), задание стр. 51	1	
14/4.	Инерция	§ 18, вопросы, упр. 5, задание стр. 53	1	
15/5.	Взаимодействие тел	§ 19, вопросы	1	
16/6.	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	§ 20, 21, вопросы, упр. 6 (1, 3), подготовиться к л/р. № 3 стр. 204 - 205	1	
17/7.	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	§ 20, 21 (повторить), задание стр. 60	1	
18/8.	Плотность вещества	§ 22, вопросы, упр. 7 (4), подготовиться к л/р. № 4, 5 стр. 206 - 208	1	
19/9.	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	§ 22 (повторить), задание стр. 64	1	
20/10.	Расчет массы и объема тела по его плотности (§ 23)	§ 23, вопросы, составить и решить 2 задачи на расчёт массы и объёма тела по его плотности	1	
21/11.	Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества»	§§ 14 – 23 (повторить), упр. 8 (3, 4)	1	

22/12.	Контрольная работа № 1 по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	§§ 14 – 23 (повторить), задание стр. 66	1	
23/13.	Сила	§ 24, вопросы, упр.9	1	
24/14.	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	§ 25, § 29, вопросы, стр. 75 – 76, задание стр. 84	1	
25/15.	Сила упругости. Закон Гука	§ 26, вопросы	1	
26/16.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	§ 27—28, вопросы, упр. 10 (1, 3), подготовиться к л/р № 6 стр. 209 - 210	1	
27/17.	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	§ 30, вопросы, упр. 11 (1, 3)	1	
28/18.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	§ 31, вопросы, упр. 12 (2, 3)	1	
29/19.	Сила трения. Трение покоя	§ 32, 33, вопросы, упр. 13, подготовиться к л/р № 7 стр. 209 - 210	1	
30/20.	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	§ 34, вопросы	1	
31/21.	Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил»	§§ 24 – 34 (повторить), стр. 96 - 97	1	
32/22.	Контрольная работа № 2 по теме «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил»	§§ 24 – 34 (повторить), стр. 97 - 99	1	
33/23.	ЗАЧЕТ по теме «Взаимодействие тел»	§§ 24 – 34 (повторить)	1	
Давление твердых тел, жидкостей и газов			21	
34/1.	Давление. Единицы давления	§ 35, вопросы, упр. 14 (2, 3), задание стр. 103	1	
35/2.	Способы уменьшения и увеличения давления	§ 36, вопросы, упр. 15, задание 1, 3 стр. 105	1	
36/3.	Давление газа	§ 37, вопросы, задание стр. 108	1	
37/4.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	§ 38, вопросы, упр. 16 (2, 4), задание стр. 111	1	
38/5.	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	§ 39, 40, вопросы, упр. 17 (1 вода, керосин), задание стр. 118	1	

39/6.	Решение задач. Самостоятельная работа (или кратковременная контрольная работа № 3) по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	§§ 38 – 40 (повторить), стр. 119	1	
40/7.	Сообщающиеся сосуды	§ 41, вопросы, упр. 18 (2), задание 2 стр. 123	1	
41/8.	Вес воздуха. Атмосферное давление	§ 42, 43, вопросы, задание 2, 3 стр. 125 – 126, упр. 20	1	
42/9.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	§ 44, вопросы, упр. 21 (3, 4), задание стр. 131	1	
43/10.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	§ 45, 46, вопросы, упр. 22, упр. 23 (1, 2), придумать и решить задачу по теме	1	
44/11.	Манометры. Кратковременная контрольная работа № 4 «Давление в жидкости и газе».	§ 47, вопросы	1	
45/12.	Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс	§ 48, 49, вопросы, упр. 24 (2), упр. 25 (1), задание стр. 143	1	
46/13.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	§ 50, вопросы	1	
47/14.	Закон Архимеда. Решение задач.	§ 51, вопросы, упр. 26 (3), подготовиться к л/р № 8 стр. 210 - 211	1	
48/15.	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	§ 51 (повторить), упр. 26 (2, 4), стр. 150 - 151	1	
49/16.	Плавание тел	§ 52, вопросы, упр. 27 (3 – 5)	1	
50/17.	Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	§§ 51– 52 (повторить), подготовиться к л/р № 9 стр. 211 - 212	1	
51/18.	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавание тела в жидкости»	§ 52 (повторить), задание стр. 154	1	
52/19.	Плавание судов. Воздухоплавание. Решение задач.	§ 53, 54, вопросы, упр. 28 (1, 2), упр. 29 (2)	1	
53/20.	Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание»	§§ 51– 54 (повторить), стр. 160 - 162	1	
54/21.	ЗАЧЁТ по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	§§ 51– 54 (повторить), стр. 161 - 162	1	

Работа и мощность. Энергия			14	
55/1.	Механическая работа. Единицы работы	§ 55, вопросы, упр. 30 (3, 4), задание стр. 168	1	
56/2.	Мощность. Единицы мощности	§ 56, вопросы, упр. 31 (3, 6), задание стр. 170	1	
57/3.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	§ 57, 58, вопросы	1	
58/4.	Момент силы	§ 59, вопросы, упр. 31 (2), подготовиться к л/р № 10 стр. 213 - 214	1	
59/5.	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий равновесия рычага»	§ 60, вопросы, упр. 32 (1, 3, 4)	1	
60/6.	Блоки. «Золотое правило» механики	§ 61, 62, вопросы, упр. 33 (5), задание стр. 134	1	
61/7.	Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы»	§§ 58– 59 (повторить), принести картон	1	
62/8.	Центр тяжести тела	§ 63, вопросы	1	
63/9.	Условия равновесия тел	§ 64, вопросы, подготовиться к л/р № 11 стр. 214 – 215	1	
64/10.	Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	§ 65, вопросы	1	
65/11.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	§ 66, 67, вопросы, упр. 34 (1, 4)	1	
66/12.	Преобразование одного вида механической энергии в другой	§ 68, вопросы, упр. 35, стр. 200 - 201	1	
67/13	ЗАЧЁТ по теме «Работа. Мощность, энергия»	§§ 55– 68 (повторить), стр. 199 - 200	1	
68/14	Повторение пройденного материала. Итоговое тестирование	§§ 1 – 68 (повторить)	1	

8 класс (68 часов)

№ урока	Тема	Домашнее задание	Количество часов	Использования оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
Тепловые явления			12	
1/1.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	§ 1, 2, вопросы, упр.1	1	
2/2.	Способы изменения внутренней энергии	§ 3, вопросы, задание 1, упр.2	1	
3/3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность	§ 4, вопросы, упр. 3	1	
4/4.	Входная контрольная работа. Конвекция. Излучение.	§ 5, 6, вопросы, упр. 4, упр. 5	1	
5/5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Лабораторная работа «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	§ 7, вопросы, упр. 6	1	
6/6.	Удельная теплоемкость	§ 8, вопросы, упр. 4 (1), упр.7	1	
7/7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	§ 9, вопросы, упр. 4 (2, 3), подготовиться к л/р № 1	1	
8/8.	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	§ 9 (повторить), подготовиться к л/р № 2	1	
9/9.	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	§ 9 (повторить)	1	
10/10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	§ 10, вопросы, упр. 9 (2, 3)	1	
11/11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	§ 11, вопросы, упр. 10 (1, 2)	1	
12/12.	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	§ § 1 – 11, составить и решить 2 задачи по теме	1	
Изменение агрегатных состояний вещества			11	
13/1.	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание.	§ 12, 13, вопросы, упр. 11 (3, 5)	1	
14/2.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	§ 14, 15, вопросы, упр. 12 (1 – 3), задание стр. 41	1	

15/3.	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа № 2 « Нагревание и плавление тел»	§ § 12 – 15 (повторить), составить и решить 2 задачи по теме	1	
16/4.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара	§ 16, 17, вопросы, упр. 13 (1 – 3)	1	
17/5.	Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации	§ 18, 20, вопросы, задание 4, составить 5 тестовых вопросов теме «Изменение агрегатного состояния вещества» по 3 ответа на выбор (один из ответов верный), упр. 14, упр. 16 (5)	1	
18/6.	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).	§ 16 (повторить), упр. 13 (5), подготовиться к л/р № 3	1	
19/7.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 « Измерение влажности воздуха»	§ 19, вопросы, упр. 15	1	
20/8.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	§ 21, 22, вопросы	1	
21/9.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	§ 23, 24, вопросы 3, 4 (письменно), § 2 стр. 181, упр. 17 (3)	1	
22/10.	Контрольная работа № 3 по теме «Агрегатные состояния вещества»	§§ 12 – 24 (повторить), стр. 71 - 73	1	
23/11.	Зачет по теме «Тепловые явления»	§§ 1 – 24 (повторить), стр. 73 - 74	1	
Электрические явления			29	
24/1.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	§ 25, вопросы, домашний эксперимент, задание стр. 78	1	
25/2.	Электроскоп. Электрическое поле	§ 26, 27, вопросы, упр. 19	1	
26/3.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	§ 29, 30, вопросы, упр. 20, 21	1	
27/4.	Объяснение электрических явлений	§ 31, вопросы, упр. 22, стр. 93 - 94	1	

28/5.	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	§ 31, вопросы	1	
29/6.	Электрический ток. Источники электрического тока	§ 32, вопросы, задание стр. 99	1	
30/7.	Электрическая цепь и ее составные части.	§ 33, вопросы, упр. 23 (3, 4)	1	
31/8.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	§ 34, 35, 36, вопросы, задание стр. 103, 106	1	
32/9.	Сила тока. Единицы силы тока.	§ 37, вопросы, упр. 24 (1, 2), подготовиться к л/р № 4	1	
33/10.	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	§ 38, вопросы, упр. 25	1	оборудование для электрической цепи и измерение работ и ученических опытов
34/11.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	§ 39,40, вопросы	1	
35/12.	Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	§ 41, 42, вопросы, подготовиться к л/р № 5, упр. 26 (1, 2), упр. 27	1	
36/13.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	§ 43, вопросы, упр. 28 (1, 2)	1	Оборудование для электрической цепи и измерение работ и ученических опытов
37/14.	Закон Ома для участка цепи	§ 44, вопросы, упр. 29 (2, 4)	1	
38/15.	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	§ 45, вопросы	1	
39/16.	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	§ 46, вопросы, упр. 30 (1, 2б), подготовиться к л/р № 6	1	
40/17.	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	§ 47, вопросы, упр. 31(1–3), упр. 30 (3), подготовиться к л/р № 7	1	
41/18.	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	§ 47 (повторить), задача	1	

42/19.	Последовательное соединение проводников	§ 48, вопросы, упр. 32 (1)	1	Оборудование для электрической цепи и измерение работ и ученических опытов
43/20.	Параллельное соединение проводников	§ 49, вопросы, упр. 33 (2, 3, 5)	1	оборудование для электрической цепи и измерение работ и ученических опытов
44/21.	Решение задач по теме «Соединение проводников. Закон Ома»	§§ 44, 48, 49 (повторить)	1	
45/22.	Контрольная работа № 4 по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников».	§§ 32 – 49 (повторить)	1	
46/23.	Работа и мощность электрического тока	§ 50, 51, вопросы, упр. 34 (1, 2), упр. 35 (1, 4), подготовиться к л/р № 8	1	
47/24	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	§ 52, вопросы	1	
48/25.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля — Ленца	§ 53, вопросы, упр. 37 (1, 4)	1	
49/26.	Конденсатор	§ 54, вопросы, упр. 38 (1), задание стр. 156	1	
50/27.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители	§ 55, 56, вопросы, задание стр. 159	1	
51/28.	Контрольная работа № 5 по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля — Ленца. Конденсатор»	§§ 50 – 56 (повторить), стр. 161- 162	1	
52/29.	Зачет по теме «Электрические явления»	§§ 25 – 56 (повторить), стр. 162 - 164	1	
Электромагнитные явления			5	
53/1.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	§ 57, 58, вопросы, подготовиться к л/р № 9, упр. 39, упр. 40	1	

27

67/10.	Контрольная работа № 7 по теме «Построение изображений даваемых линзой»	§§ 63 – 70 (повторить), стр.217 - 219	1	
68/11.	Итоговое тестирование	§§ 1 – 70 повторить	1	

9 класс (102 часа)

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Количество часов	Использования оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
<u>Повторение</u>			6	
1/1.	Тепловые явления	Повторить §§ 1 – 24 (8 класс)	1	
2/2.	Тепловые явления	Повторить §§ 1 – 24 (8 класс)	1	
3/3.	Электрические явления	Повторить §§ 25 – 55 (8 класс)	1	
4/4.	Электрические явления	Повторить §§ 25 – 55 (8 класс)	1	
5/5.	Магнитные явления	Повторить §§ 56 – 61 (8 класс)	1	
6/6.	Световые явления	Повторить §§ 62 – 67 (8 класс)	1	
<u>Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел</u>			34	
Тема 1. Прямолинейное равномерное движение			6	
7/1.	Техника безопасности в кабинете физики (ТБ). Материальная точка. Система отсчета.	§ 1, упр. 1 (2, 4), вопросы	1	
8/2.	Перемещение. Сложение векторов	§ 2, упр. 2, вопросы	1	
9/3.	Входная контрольная работа. Путь и скорость.	§ 3, упр. 3 (1), вопросы	1	
10/4.	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление прямолинейного равномерного движения	§ 4, упр. 4 (3, 4), вопросы	1	

11/5.	Решение задач на прямолинейное равномерное движение	§ 4, упр. 4 (5), вопросы	1	
12/6.	Контрольная работа № 1 «Прямолинейное равномерное движение»	§§ 1 – 4 (повторить)	1	
Тема 2. Прямолинейное равноускоренное движение			9	
13/1.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	§ 5, упр. 5 (2, 3), вопросы	1	
14/2.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	§ 6, упр. 6 (4, 5), вопросы	1	
15/3.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	§ 7, упр. 7 (1, 2), вопросы	1	
16/4.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	§ 8, упр. 8 (1), вопросы, подготовиться к лабораторной работе № 1, стр. 319 – 321	1	
17/5.	Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	§ 8 (повторить)	1	
18/6.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.	§§ 1 – 8 (повторить)	1	
19/7.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	§§ 19 – 20, упр. 19 (1, 2), упр. 20 (1, 2), вопросы	1	
20/8.	Решение задач на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	§§ 19 – 20 (повторить), упр. 20 (4, 5) по желанию	1	
21/9.	Проверочная работа № 2 по теме «Кинематика материальной точки»	§§ 5 – 8, §§ 19 -20 (повторить)	1	
Тема 3. Законы динамики			14	
22/1.	Относительность механического движения.	§ 9, упр. 9 (1 – 3 устно, 4), вопросы	1	
23/2.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	§ 10, упр. 10 (1), вопросы	1	

24/3.	Второй закон Ньютона.	§ 11, упр. 11 (2, 4), вопросы	1	
25/4.	Решение задач на второй закон Ньютона	§ 11 (повторить), упр. 11 (5, 6), вопро- сы	1	
26/5.	Третий закон Ньютона.	§ 12, упр. 12 (1, 2), вопросы	1	
27/6.	Решение задач по теме «Законы Ньютона».	§ 12 (повторить), упр. 12 (3)	1	
28/7.	Свободное падение тел.	§ 13, упр. 13 (1, 3), вопросы	1	
29/8.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Вес тела движущегося с ускорением. Невесомость.	§ 14, упр. 14 (1), вопросы	1	
30/9.	Решение задач на движение тела под действием силы тяжести.	§§ 10 – 14 (повторить)	1	
31/10.	Закон всемирного тяготения	§ 15, упр. 15 (3, 4), вопросы, подгото- виться к лабораторной работе № 2 стр. 321 - 323	1	
32/11.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Лабораторная работа № 2 «Иссле- дование свободного падения»	§ 16, упр. 16 (2, 3, 5), вопросы, допол- нительно стр. 69	1	
33/12.	Сила упругости. Сила трения.	§§ 17, 18, упр. 17 (1, 2), упр. 18 (1, 2), вопросы	1	
34/13.	Решение задач по теме «Законы Ньютона».	§§ 10 – 18 (повторить), § 21 дополни- тельно	1	
35/14.	Контрольная работа № 3 «Силы в механике. Законы Ньютона»	§§ 10 – 18 (повторить)	1	
Тема 4. Импульс тела. Закон сохранения импульса			5	
36/1.	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактив- ное движение. Ракеты	§§ 22, 23, упр. 22 (1, 2), упр. 23 (1, 2), вопросы	1	
37/2.	Работа силы. Потенциальная и кинетическая энергия.	§§ 24, 25, упр. 24 (1, 2), упр. 25 (1, 3), вопросы	1	
38/3.	Энергия. Закон сохранения полной механической энергии	§ 26, упр. 26 (2), вопросы,	1	

39/4.	Решение задач на законы сохранения.	§§ 22 – 26 (повторить), стр. 117 - 118	1	
40/5	Контрольная работа № 4 «Динамика материальной точки».	§§ 22 – 26 (повторить)	1	
Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук			11	
41/1.	Колебательное движение. Свободные колебания.	§ 27, вопросы	1	
42/2.	Величины, характеризующие колебательное движение	§ 28, упр. 28 (3, 5), вопросы, § 29 дополнительно, подготовиться к лабораторной работе № 3 стр. 323 - 325	1	
43/3.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	§§ 27, 28 (повторить)	1	
44/4.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	§§ 30, 31, упр. 29 (1, 4), упр. 30 (2, 3), вопросы	1	
45/5.	Распространение колебаний в среде. Волны.	§ 32, вопросы	1	
46/6.	Длина волны. Скорость распространения волн. Решение задач на волновые процессы.	§ 33, упр. 31, вопросы	1	
47/7.	Источники звука. Звуковые колебания.	§ 34, упр. 32 (устно), вопросы	1	
48/8.	Высота и тембр звука. Громкость звука	§ 35, упр. 33, вопросы	1	
49/9.	Распространение звука. Звуковые волны.	§ 36, упр. 34 (1-3), вопросы	1	
50/10.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	§ 37, задание стр. 163, стр. 163 - 164	1	
51/11.	Контрольная работа № 5 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	§§ 27 – 37 (повторить)	1	
Раздел 3. Электромагнитное поле			18	
52/1.	Магнитное поле	§ 38, упр. 35 (3), вопросы	1	
53/2.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	§§ 39, упр. 36 (1, 2), вопросы	1	
54/3.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	§ 40, упр. 37 (4, 5), вопросы	1	

55/4.	Индукция магнитного поля.	§ 41, упр. 38 (1), вопросы	1	
56/5.	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца.	§§ 38 – 41 (повторить)	1	
57/6.	Магнитный поток	§ 42, упр. 39, вопросы	1	
58/7.	Явление электромагнитной индукции.	§ 43, упр. 40, вопросы	1	
59/8.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции	§§ 44 – 45, упр. 41 (2), вопросы, подгото- виться к лабораторной работе № 4 стр. 326 - 327	1	
60/9.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления элек- тромагнитной индукции» Контрольная работа № 6 по теме «Электромагнитная индукция»	§§ 38 – 45 (повторить)	1	
61/10.	Получение переменного электрического тока. Транс- форматор	§ 46, упр. 43 (1), вопросы	1	
62/11.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	§§ 47 – 48, упр. 44, упр. 45 (2), вопро- сы	1	
63/12.	Колебательный контур. Принципы радиосвязи и теле- видения.	§§ 49 – 50, упр. 47, вопросы, § 51 до- полнительно	1	
64/13.	Электромагнитная природа света	§ 52, вопросы	1	
65/14.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	§§ 53 -54, упр. 48 (1, 3), упр. 49 (1, 2), вопросы	1	
66/15.	Типы оптических спектров. Поглощение и испуска- ние света атомами. Происхождение линейчатых спек- тров	§§ 55 – 56, вопросы, задание стр. 242, подготовиться к лабораторной работе № 5 стр. 328	1	
67/16.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	§§ 53 – 56 (повторить)	1	
68/17.	Обобщающий урок по теме: «Электромагнитное по- ле».	§§ 38 – 56 (повторить), стр. 242 -243,	1	
69/18.	Контрольная работа № 7 «Электромагнитное поле».	§§ 38 – 56 (повторить)	1	
Раздел 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер			15	

70/1.	Радиоактивность. Модель атомов.	§ 57, вопросы	1	
71/2.	Радиоактивные превращения атомных ядер	§ 58, упр. 50 (1 – 3), вопросы	1	
72/3.	Экспериментальные методы исследования частиц	§ 59, вопросы, подготовиться к лабораторной работе № 6 стр. 329	1	
73/4.	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	§§ 57 – 59 (повторить)	1	
74/5.	Открытие протона. Открытие нейтрона	§ 60, упр. 51, вопросы	1	
75/6.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	§ 61, упр. 52 (1, 3 – 5), вопросы	1	
76/7.	Энергия связи. Дефект масс	§ 62, вопросы	1	
77/8.	Деление ядер урана. Цепная реакция	§ 63, вопросы	1	
78/9.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	§ 64, вопросы, вопросы, подготовиться к лабораторной работе № 7 стр. 330	1	
79/10.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядер урана по фотографии треков».	§§ 57 – 64 (повторить)	1	
80/11.	Атомная энергетика. Термоядерная реакция.	§ 65, вопросы, задание стр. 280	1	
81/12.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	§ 66, вопросы, подготовиться к лабораторной работе № 8 стр. 331 – 332	1	
82/13.	Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	§§ 57 – 66 (повторить)	1	
83/14.	Термоядерная реакция.	§ 67, вопросы, стр. 289, стр. 290 - 291	1	
84/15.	Контрольная работа № 8 по теме «Строение атома и атомного ядра»	§§ 57 – 67 (повторить)	1	
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной.			6	
85/1.	Состав строение и происхождение Солнечной системы.	§ 68, вопросы	1	
86/2.	Большие планеты Солнечной системы	§ 69, стр. 296 – 303, упр. 53 (1), вопросы	1	
87/3.	Большие планеты Солнечной системы	§ 69, стр. 303 – 308, вопросы	1	

88/4.	Малые тела Солнечной системы.	§ 70, вопросы	1	
89/5.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд.	§ 71, вопросы	1	
90/6.	Строение и эволюция Вселенной	§ 72, задание стр. 318, вопросы, стр. 318	1	
Раздел 6. Повторение			12	
91/1.	Давление.	7 кл.	1	
92/2.	Давление твердых тел жидкостей и газов	7 кл.	1	
93/3.	Законы взаимодействия и движения тел.	7 кл.	1	
94/4.	Законы взаимодействия и движения тел	9 кл.	1	
95/5.	Механическая работа и мощность, простые механизмы	7 кл.	1	
96/6.	Пробный экзамен по форме ОГЭ.	Повторение	1	
97/7.	Механические колебания и волны.	9 кл. глава 2	1	
98/8.	Электромагнитные явления.	9 кл.	1	
99/9.	Световые явления.	9 кл. §§ 52 - 56	1	
100/10. – 102/12.	Обобщающие повторение за курс «Физика 7-9»	Повторение 7 – 9 классы	3	