

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Середская средняя школа  
Даниловского района Ярославской области



Утверждена

Приказ по школе № 168  
от «01» 08. 2022г.

Директор школы

*Абрамова* Абрамова Н.В.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

*учебного предмета*

**ФИЗИКА**

*для 7-9 классов*

*с использованием оборудования центра  
естественно-научной направленности «Точка роста»  
на 2022-2023 учебный год*

ФИО учителя: *Линник Оксана Владимировна*  
Учитель физики

с. Серeda 2022г.

1

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», «Химия», «Биология».

#### **Цели 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 и педагогических работников в проектную деятельность.
- Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными учреждениями в каникулярный период.
- Повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.
- Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
  - 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», «Химия», «Биология»;
  - оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
  - компьютерным и иным оборудованием.

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», «Химия» и «Биология».

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.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль

должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием

аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

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 отсутствие 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 выдвиганию 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.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвигание гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез; • анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии.

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов

сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике.

### **Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике**

Данный комплект представлен следующими датчиками.

**Датчик абсолютного давления**

Датчик производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент датчика выполнен на базе монокристаллического кремниевого пьезорезистора с внедрённой тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достигнуть необходимой точности измерений. В комплект датчика абсолютного давления входит гибкая герметичная трубка для подключения штуцера датчика к лабораторному оборудованию.

**Датчик положения (магнитный)**

Датчик измеряет временные отрезки между моментами прохождения объекта рядом с бесконтактными детекторами. Бесконтактные детекторы являются выносными и крепятся на металлической или магнитной поверхности. Количество осей измерения датчика положения равно 3, диапазон измерений по каждой из осей  $X$ ,  $Y$  и  $Z$  составляет от 0 до 360 град. Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике  
Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике  
Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике

Датчик тока, магнитного поля, температуры.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, на основе авторской программы основного общего образования по физике в 7-9 классе (авторы: А. В. Пёрышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник)

### **Место курса в учебном плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение физики в основной школе отводит: в 7 классе - 2 учебных часа в неделю, из расчёта 34 учебные недели – 68 часов в течение года обучения, всего 68 уроков; в 8 классе - 2 учебных часа в неделю, из расчёта 34 учебные недели – 68 часов в течение года обучения, всего 68 уроков; в 9 классе - 3 учебных часа в неделю, из расчёта 34 учебные недели – 102 часа в течение года обучения, всего 102 урока.

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

#### ***Личностные результаты***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость 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 (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

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 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 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.

Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:

- умение 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 результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

## 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. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая 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. Физические приборы.

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

Определение показаний измерительного прибора. Определение размеров малых тел. Измерение массы тела. Измерение объема 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 равномерного прямолинейного движения. 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. Методы измерения 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 из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром - anerоидом. 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 движении. Измерение 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 жесткости пружины.

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 сохранения здоровья 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 сохранения импульса, 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 при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа 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. Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости. Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

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

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. Изучение явления теплообмена. 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 объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость 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) и ограниченность 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 проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата 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.

Взаимодействие зарядов. 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. Электродвигатель.

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

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.

### **Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. 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 «Точкароста»)**

Наблюдение электрического взаимодействия тел Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

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

Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.

Изучение последовательного соединения проводников Изучение параллельного соединения проводников

Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Измерение работы и мощности 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 принципа действия 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 и его математическое выражение;

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

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Экологические проблемы 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. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная 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. Наблюдение движения 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 при наблюдениях звёздного неба;*
- *различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

**7 класс  
(68 ЧАСОВ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)**

### **I. 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. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физика и техника.

*Демонстрации и опыты* (с использованием оборудования «Точка роста»):

- Измерение размеров тел.
- Измерение расстояний.

*Лабораторная работа* (с использованием оборудования «Точка роста»):

№ 1. Определение показаний измерительного прибора

### **II. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА. (6 часов.)**

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.

*Демонстрации и опыты* (с использованием оборудования «Точка роста»):

- Диффузия в растворах и газах.
- Модель хаотического движения молекул в газе.
- Модель броуновского движения.
- Сцепление твердых тел.
- Демонстрация образцов кристаллических тел.
- Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
- Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

*Лабораторная работа* (с использованием оборудования «Точка роста»):

№ 2. Определение размеров малых тел.

### **III. Взаимодействие тел. (23 час.)**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (траектория, путь, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. 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 сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

*Демонстрации и опыты* (с использованием оборудования «Точка роста»):

- Равномерное прямолинейное движение.
- Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
- Измерение скорости равномерного движения.
- Явление инерции.
- Измерение силы.
- Определение коэффициента трения скольжения.
- Определение жесткости пружины.
- Сложение сил, направленных по одной прямой.
- Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления (с представлением результатов в виде графика или таблицы).
- Исследование зависимости массы от объема (с представлением результатов в виде графика или таблицы).
- Исследование зависимости деформации пружины от приложенной силы (с представлением результатов в виде графика или таблицы).

*Лабораторные работы* (с использованием оборудования «Точка роста»):

№ 3. Измерение массы тела.

№ 4. Измерение объема твердого тела.

№ 5. Определение плотности твердого тела.

№ 6. Исследование силы упругости.

№ 7. Градуировка пружины и измерение сил динамометром.

№ 8. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.

### **IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 час)**

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

*Демонстрации и опыты* (с использованием оборудования «Точка роста»):

- Барометр.
- Измерение атмосферного давления.
- Опыт с шаром Паскаля.
- Гидравлический пресс.
- Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

*Лабораторные работы* (с использованием оборудования «Точка роста»):

- № 9. Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.  
№ 10. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

## **V. Работа и мощность. Энергия. (12 часов.)**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Коэффициент полезного действия механизма.

Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

*Демонстрации и опыты* (с использованием оборудования «Точка роста»):

- Равновесие тела, имеющего ось вращения.
- Определение момента силы.
- Нахождение центра тяжести плоского тела

*Лабораторные работы* (с использованием оборудования «Точка роста»):

11. Выяснение условия равновесия рычага.  
12. Определение КПД наклонной плоскости.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 7 КЛАСС.

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе, контрольных работ	В том числе, лабораторных работ
<b>I</b>	Физика и физические методы изучения природы	<b>4</b>		<b>1</b>
<b>II</b>	Первоначальные сведения о строении вещества	<b>6</b>		<b>1</b>
<b>III</b>	Взаимодействие тел	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>IV</b>	Давление твердых тел, жидкостей и газов	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>V</b>	Работа и мощность. Энергия	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>VI</b>	Обобщающее повторение	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

**Календарно - тематическое планирование уроков физики  
в 7 классе (68 часов в год – 2 часа в неделю)**

№ урока	Дата		Тема урока	Виды контроля	Домашнее задание
	план	факт			
<b>Введение</b>					
1/1			Первичный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.		П. 1 -3 Ответы на вопросы
2/2			Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	Фронтальный опрос	П. 4-5, Задание (3, с.18)
3/3			<i>Лабораторная работа № 1</i> «Определение показаний измерительного прибора». Инструктаж по ОТ и ТБ.	Фронтальная лабораторная работа	
4/4			Физика и техника. Основные этапы развития физики.	Тест	П.6
<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>					
1/5			Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	Фронтальный опрос Тест	П. 7,8,9
2/6			<i>Лабораторная работа №2</i> «Определение размеров малых тел». Инструктаж по ОТ и ТБ.	Фронтальная лабораторная работа	П. 7-8 повторить
3/7			Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	Индивид. Опрос	П.10
4/8			Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	Индивид опрос Самостоятельная работа	П.11 Стр.37 Задание 3
5/9			Агрегатные состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	Индивид. опрос	П.12,13
6/10			Обобщение по теме <b>«Первоначальные сведения о строении вещества»</b>	Тест	

Взаимодействие тел					
1/11			Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	Фронтальный опрос	П.14,15 Упр.6
2/12			Скорость. Единицы скорости.	Индивидуальный опрос, взаимный опрос	П.16 Упр 7(2,4,6,7*)
3/13			Расчет пути и времени движения.	Индивидуальный опрос	П.17 Упр.8(1-3 писм.)
4/14			Графики пути и скорости для равномерного прямолинейного движения. Решение задач	Самостоятельная работа	Упр.8 (4-9)
5/15			Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Самостоятельная работа	П.18, Упр.9
6/16			Инерция.	Фронтальный опрос	П.19 Упр. 10
7/17			Взаимодействие тел. Масса. Единицы массы.	Индивидуальный опрос, Фронтальный опрос	П.20-21
8/18			Измерение массы тела на весах. <b>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела»</b> Инструктаж по ОТ и ТБ.	Индивидуальный опрос, Взаимный опрос, работа в парах	П. 22 (повторить)
9/19			Плотность вещества.	Фронтальный опрос	П.23 Упр. 12 (1-4)
10/20			<b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение объема твердого тела». Инструктаж по ОТ и ТБ.	Лабораторная работа	
11/21			<b>Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела».</b> Инструктаж по ОТ и ТБ.	Лабораторная работа	Упр.12 (5-7)
12/22			Расчет массы и объема тела по его плотности.	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос	П.24, упр.13. с.81 писм.
13/23			<b>Контрольная работа №1 по темам: «Механическое движение, Масса. Плотность вещества»</b>	Контрольная работа.	
14/24			Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос	П.25,26 П.29
15/25			Сила упругости. Закон Гука. <b>Лабораторная работа № 6 «Исследование силы упругости»</b> Инструктаж по ОТ и ТБ.	Индивидуальный опрос Фронтальный опрос Лабораторная работа	П.27

16/26		Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела.		П.28
17/27		Динамометр. <i>Лабораторная работа № 7</i> «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» Инструктаж по ОТ и ТБ.	Лабораторная работа	П.30
18/28		Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	Фронтальный опрос	П.31 Упр.19 письм.
19/29		Сила трения. Трение покоя.	Индивид. опрос	П.32-33
20/30		Трение в природе и технике. <i>Лабораторная работа №8</i> «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы». Инструктаж по ОТ и ТБ.	Лабораторная работа	Повторить П.14-34
21/31		Подготовка к контрольной работе по теме: «Взаимодействие тел», «Сила», «равнодействующая сил»	Взаимный опрос Практическая работа	Повторить Формулы,
22/32		<b>Контрольная работа №2 по теме «Взаимодействие тел»</b>	Контрольная работа	
23/33		Обобщение по теме «Взаимодействие тел»	Фронтальный опрос	
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов.</b>				
1/34		Давление. Единицы давления.		П.35
2/35		Способы уменьшения и увеличения давления	Индивидуальный опрос Взаимный опрос Практическая работа	Доп. Материал.,упр.20
3/36		Давление газа.	Индивидуальный опрос	П.36
4/37		Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.		П.37
5/38		Давление в жидкости и газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда	Самостоятельная работа Фронтальный опрос	П.38,39
6/39		Решение задач на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Подготовка к контрольной работе по теме: «Давление»	Индивидуальный опрос Взаимный опрос Самостоятельная работа	П.39

7/40		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</b>	Контрольная работа	П.35-40 Повторить формулы, вопр.с.230, 231.
8/41		Сообщающие сосуды	Индивидуальный опрос	П.40 Упр.23 (1-3,6)
9/42		Вес воздуха. Атмосферное давление.	Фронтальный опрос	П.41, Упр.24
10/43		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	Индивидуальный опрос Фронтальный опрос	П.42, Упр.25. Читать это интересно стр.142
11/44		Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	Фронтальный опрос	П.43, Упр.26
12/45		Манометры. Поршневой жидкостный насос.	Индивидуальный опрос Самостоятельная работа	П.44, упр.27
13/46		Гидравлический пресс	Индивидуальный опрос	П.45, упр.28, это любопытно стр.153
14/47		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	Тест	П.46,47
15/48		<b>Лабораторная работа № 9</b> «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». Инструктаж по ОТ и ТБ.	Лабораторная работа	Это любопытно стр.161
16/49		Плавание тел	Взаимный опрос Индивидуальный опрос Самостоятельная работа	П.48, упр.30
17/50		<b>Лабораторная работа №10:</b> «Выяснение условий плавания тела в жидкости» Инструктаж по ОТ и ТБ.	Лабораторная работа Фронтальный опрос	
18/51		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»		
19/52		Плавание судов. Воздухоплавание	Фронтальный опрос	П. 49
20/53		Решение задач, по темам «Воздухоплавание», «Плавание тел»подготовка к контр. Работе.	Самостоятельная работа	Упр.31, повт. П 46-49

21/54			<b>Контрольная работа №4 «Архимедова сила. Условия плавания тел.»</b>	Контрольная работа	
<b>Работа и мощность. Энергия.</b>					
1/55			Механическая работа. Единицы работы.	Фронтальный опрос	П.50 Упр.32, это любопытно
2/56			Мощность. Единицы мощности.	Индивидуальный опрос	П.51
3/57			Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	Фронтальный опрос	П.52,53
4/58			Момент силы	Индивидуальный опрос Фронтальный опрос	П. 54
5/59			Рычаги в технике, быту и природе. <i>Лабораторная работа № 11</i> «Выяснение условия равновесия рычага». Инструктаж по ОТ и ТБ.	Фронтальный опрос Самостоятельная работа Лабораторная работа	П.55
6/60			Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики.	Фронтальный опрос Тест	П.56,57
7/61			Центр тяжести. Виды равновесия тел.	Индивидуальный опрос.	П.58,59, Упр.37
8/62			Коэффициент полезного действия.	Фронтальный опрос Самостоятельная работа	П.60, упр.38
9/63			<i>Лабораторная работа № 12</i> «Определение КПД наклонной плоскости»	Фронтальная лабораторная работа	
10/64			Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение механической энергии одного вида в другой .	Фронтальный опрос Тест	П.61-63, упр.39
11/65			Повторение и обобщение материала по теме: «Работа. Мощность. Энергия»	Индивидуальный опрос Взаимный опрос Самостоятельная работа	Повт. П.50-63, вопр. С.231,232
12/66			<b>Контрольная работа №5 «Механическая работа и мощность. Энергия.»</b>	Контрольная работа	Повторить формулы за курс 7 класса
<b>Обобщающее повторение</b>					

1/67		Урок обобщающего повторения за курс 7 класса	Фронтальный опрос	Повторить формулы за курс 7 класса
2/68		<b>Годовая контрольная работа</b>	Контрольная работа	

## 8 КЛАСС

(68 ЧАСОВ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

### I. Тепловые явления (24 часа)

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи.

Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии.

Теплопроводность.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость.

Конвекция.

Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания.

Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации.

Работа пара и газа при расширении.

Кипение жидкости. Влажность воздуха.

Тепловые двигатели.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях.

КПД теплового двигателя.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение устройства калориметра.
2. Изучение процесса теплообмена
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.
4. Измерение относительной влажности воздуха.

### II. Электрические явления. (29 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон.

Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений.

Проводники и непроводники электричества.

Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока.

Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.

Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.

Сопротивление. Единицы сопротивления.

Закон Ома для участка электрической цепи.

Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.

Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения.

Реостаты.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока

Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока.

Мощность электрического тока.

Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.

Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы.

Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами.

Нагревание проводников электрическим током.

Количество теплоты, выделяемое проводником с током.

Лампа накаливания. Короткое замыкание.

Предохранители.

*Лабораторные работы.*

5. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
6. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
7. Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата.
8. Изучение параллельного соединения проводников.
9. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

### **III. Электромагнитные явления (5 часов)**

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

#### IV.Световые явления. (9 часов)

Источники света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света.

Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение даваемое линзой.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Оптические приборы.

Глаз и зрение. Очки.

*Лабораторная работа.*

10.Изучение свойств изображения в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы.

#### Итоговое повторение (1 час)

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 8 КЛАСС

Раздел	Тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Тепловые явления	24	2	4
2	Электрические явления.	29	2	5
3	Электромагнитные явления	5	1	
4	Световые явления.	9	1	1
5	Итоговое повторение	1		
<b>Итого:</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

**Календарно-тематическое планирование уроков физики  
в 8 классе (68 ч в год – 2 ч в неделю).**

№ урока	Тема урока	Виды контроля	Домашнее задание
<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>			
1/1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Инструктаж по ОТ и ТБ.		§1, §2упр. 1
2/2	Способы изменения внутренней энергии.		§3, упр. 2
3/3	Виды теплопередачи. Теплопроводность..		§4-6,
4/4	Конвекция. Излучение		§§5,6, упр4, з. стр. 17
5/5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. <i>Лабораторная работа №1 Изучение устройства калориметра</i>		§7, упр. 6
6/6	<i>Лабораторная работа №2 Изучение процесса теплообмена</i>		§8, упр7, з. стр. 26
7/7	Удельная теплоемкость		§9, упр8 (2,3)
8/8	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении.		Отчет
9/9	<i>Лабораторная работа №3</i> «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела».		
10/10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.		Отчет
11/11	Закон сохранения и превращения в механических и тепловых процессах		§11, Упр10 (2,3)
12/12	Обобщение и повторение по теме тепловые явления.		Задание в тетради
13/13	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Тепловые явления».		§1-11 повт.
14/14	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.		§12, §13, упр11
15/15	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.		§14, §15, упр12 (1,3,4)
16/16	Способы расчета кол-ва теплоты, необходимого для плавления в-ва. Решение задач по теме «нагревание, плавление, Кристаллизация»		п. §§7-15,
17/17	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара		§16,17, упр13, стр 53
18/18	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.		§18, §20, упр16 (2,4,5), з 2. стр. 63
19/19	Решение задач на расчет удельной теплоты		§19, упр. 15

	парообразования, количества теплоты		
20/20	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха <i>Лабораторная работа №4</i> «Измерение влажности воздуха»		§19
21/21	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.		§21,22
22/22	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.		§23,24, упр. 17 (2,3), з. стр. 70
23/23	Повторение и обобщение по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»		Итоги главы стр. 71, проверь себя с.73,74
24/24	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Агрегатные состояния вещества»		Итоги главы
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ.</b>			
1/25	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.		§25, упр. 18, з. стр. 78
2/26	Электроскоп. Электрическое поле.		§26, §27, упр. 19
3/27	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома		§§28,29, упр20
4/28	Объяснение электрических явлений		§30, упр21
5/29	Проводники, полупроводники и непроводники электрического тока		§31, упр22, это л. стр. 93
6/30	Электрический ток. Источники электрического тока.		§32
7/31	Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах.		§33, 34 упр.23
8/32	Действие электрического тока. Направление электрического тока		§35-36, з. стр. 103
9/33	Сила тока. Единицы силы тока.		§37,38 упр24
10/34	Амперметр. Измерение силы тока. <i>Лабораторная работа №5</i> по теме «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на её различных участках».		§38, повт. §§32-37, упр. 25 (3,4)
11/35	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.		§§39,40
12/36	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.		§41, 42, упр26,27
13/37	<i>Лабораторная работа №6</i> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»		§43, упр28
14/38	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.		
15/39	Закон Ома для участка цепи.		§44, упр29
16/40	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Решение задач		§45,46, упр30(1,26)
17/41	Реостаты. <i>Лабораторная работа №7</i> по теме «измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата».		§47, упр31, упр30(3)
18/42	Последовательное соединение проводников.		§48, упр32(1-3)
19/43	Параллельное соединение проводников.		§49, упр. 33(1-3)

20/44	Лабораторная работа №8 «Изучение параллельного соединения проводников»		
21/45	Решение задач.		п. §§ 42-49
22/46	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Электрический ток. Соединение проводников».		п. §§ 42-49
23/47	Работа и мощность электрического тока.		§§50,51, упр35(1,4)
24/48	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <b>Лабораторная работа №9</b> » Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».		§52, упр. 36 (1,2), з. 1 стр. 149
25/49	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля- Ленца		§53, упр37(1-3),
26/50	Конденсатор		§54, упр. 38
27/51	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.		§§55,56, итоги главы
28/52	Обобщительно-повторительный урок		
29/53	<b>Контрольная работа №4</b> по темам «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор».		Проверь себя стр.162
<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.</b>			
1/54	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии		§§57,58, упр. 39
2/55	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.		§59, упр41(1-3)
3/56	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.		§§60,61, это л. стр. 179
4/57	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.		§62, з. 2. стр. 185, итоги главы
5/58	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Электромагнитные явления».		Итоги главы стр 185 Проверь себя стр. 185
<b>СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.</b>			
1/59	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил		§63, упр. 44 (1), з. 3 стр. 192
2/60	Отражение света. Закон отражения света.		§65, упр45(1-3)
3/61	Плоское зеркало.		§66, упр. 46 (3), это л. стр. 201
4/62	Преломление света. Закон преломления света.		§67, упр 47(3)
5/63	Линзы Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой.		§68, упр48(1)
6/64	<b>Лабораторная работа №10</b> по теме «изучение свойств изображения в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы».		§69, упр49
7/65	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз		Повт. §63-§69
8/66	Глаз и зрение.		§70,

9/67	<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Законы отражения и преломления света».		Проверь себя стр. 218
<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>			
1/68	Итоговое повторение.		

## 9 КЛАСС

(102 ЧАСА, 3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

### I. Законы взаимодействия и движения тел (35 часов)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Решение задач на скорость и ускорение. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Относительность движения. Решение задач на перемещение. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Движение тела по окружности. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Вывод закона сохранения полной механической энергии.

**Лабораторные работы:** (с использованием оборудования «Точка роста»)

Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Лабораторная работа № 2. «Измерение ускорения свободного падения».

**Контрольные работы:**

Контрольная работа № 1. «Основы кинематики»

Контрольная работа № 2. «Основы динамики».

### Механические колебания и волны, звук (16 часов)

Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

**Лабораторные работы:**

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».

**Контрольные работы:**

Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны, звук».

### Электромагнитное поле (24 часа)

Магнитное поле и его графическое изображение. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Правило правой руки. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Сила Ампера. Правило левой руки. Индукция магнитного поля.

Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

**Лабораторные работы:**

Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

**Контрольные работы:**

Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле».

**Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (16 часов)**

Радиоактивность. Опыт Резерфорда. Модели атомов Томсона и Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.

**Лабораторные работы:**

Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

**Контрольные работы:**

Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».

**Строение и эволюция Вселенной (5 часов)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция вселенной.

**Повторение (3 час)**

Повторение механических, электромагнитных, оптических, квантовых явлений. Повторение материалов 7 и 8 классов.

**Резерв (3 часа)**

### Учебно- тематический план 9 класс.

№	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Законы взаимодействия и движения тел	35	2	2
2	Механические колебания и волны, звук	16	1	1
3	Электромагнитное поле	24	1	1
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	16	1	1
5	Строение и эволюция Вселенной	5		
6	Повторение	3		
7	Резерв	3		
	<b>ИТОГО</b>	<b>102</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

### Календарно – тематическое планирование

№	Тема		Домашнее задание
<b>Законы взаимодействия и движения тел (35 часов)</b>			
1.	1.	Материальная точка. Система отсчета Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики	П.1, упр.1
2.	2.	Перемещение.	П.2, упр..2
3.	3.	Определение координаты движущегося тела. Тест	П.3, упр.3
4.	4.	Решение задач на определение координат движущегося тела	
5.	5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	П.4, упр.4
6.	6.	Зависимость кинематических величин от времени. Решение задач на РПД	
7.	7.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	П.5, упр.5
8.	8.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Сам. работа.	П.6 упр.6
9.	9.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	П7. упр.7
10.	10.	Перемещение при равноускоренном движении без начальной скорости. Решение задач.	П.8, упр.8
11.	11.	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Отчет.
12.	12.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Повт П1-8
13.	13.	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Основы кинематики».	
14.	14.	Относительность движения.	П.9, упр.9
15.	15.	Инерциальные системы отсчета. 1-й закон Ньютона.	П.10, упр.10
16.	16.	2-й закон Ньютона	П.11, упр.11
17.	17.	3-й закон Ньютона	п.12, упр.12
18.	18.	Решение задач с применением законов Ньютона	
19.	19.	Решение задач с применением законов Ньютона	
20.	20.	Свободное падение тел.	П.13
21.	21.	Решение задач на свободное падение тел	

22.	22.	Движение тела, брошенного вертикально вверх		П.14
23.	23.	Невесомость. Решение задач.		Упр.14
24.	24.	Закон всемирного тяготения		П.15
25.	25.	<b>Лабораторная работа №2</b> “Измерение ускорения свободного падения”		
26.	26.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.		П.16
27.	27.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		П.17,18
28.	28.	Решение задач		у.17,18
29.	29.	Искусственные спутники Земли		П.19,упр.19
30.	30.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.		П.20,упр.20
31.	31.	Решение задач		
32.	32.	Реактивное движение. Ракеты.		П.21,упр.21
33.	33.	Вывод закона сохранения механической энергии		П.22,упр.22
34.	34.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по теме динамики. Подготовка к к/р.		Повт. П.9-22, с.95-97
35.	35.	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Основы динамики».		
<b>Механические колебания и волны, звук (16 часов)</b>				
36.	1.	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.		П.23, кпр.23
37.	2.	Величины, характеризующие колебательное движение.		П.24,упр.24
38.	3.	Решение задач.		
39.	4.	<b>Лабораторная работа №3</b> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».		
40.	5.	Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. .		П.25,26
41.	6.	Резонанс. Решение задач		П.27.Упр.25,26
42.	7.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по механическим колебаниям. Тест.		
43.	8.	Распространение колебаний в среде. Волны		П.28,
44.	9.	Длина волны. Скорость распространения волн		П.29,у.27
45.	10.	Решение задач		
46.	11.	Источники звука. Звуковые колебания. Высота. Тембр и громкость звука.		П.30,31

47.	12.	Распространение звука. Звуковые волны		П.32
48.	13.	Решение задач		
49.	14.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.		П.33
50.	15.	Повторительно-обобщающий урок. Решение задач, подготовка к контрольной работе.		
51.	16.	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Механические колебания и волны, звук».		
<b>Электромагнитное поле (24ч)</b>				
52.	1.	Магнитное поле и его графическое изображение		П.34
53.	2.	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика		П.35
54.	3.	Решение задач		Упр.31,32
55.	4.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Сила Ампера. Правило левой руки.		П.36
56.	5.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.		П.37,38, упр.34,35
57.	6.	Решение задач		
58.	7.	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.		П.39
59.	8.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		П.40
60.	9.	<i>Лабораторная работа №4</i> «Изучение явления электромагнитной индукции».		
61.	10.	Явление самоиндукции		П.41
62.	11.	Решение задач		
63.	12.	Переменный ток. Получение и передача на расстояние. Генератор. Трансформатор.		П.42
64.	13.	Решение задач		
65.	14.	Электромагнитное поле		П.43
66.	15.	Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения		П.44
67.	16.	Конденсатор.		Доп. Материал.
68.	17.	Использование электромагнитных излучений		
69.	18.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принцип радиосвязи и телевидения.		П.45,46
70.	19.	Решение задач		
71.	20.	Электромагнитная природа света. Преломление света.		П.47,48, упр.44
72.	21.	Дисперсия света. Цвета тел.		П.49, упр.45
73.	22.	Типы оптических спектров. Линейчатые спектры.		П.50,51
74.	23.	Решение задач. Подготовка к к/р.		
75.	24.	<b>Контрольная работа №4</b> по теме “Электромагнитное поле”		

<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (16 часов)</b>				
76.	1.	Радиоактивность. Опыты Резерфорда		П52
77.	2.	Модели атомов Томсона и Резерфорда.		
78.	3.	Радиоактивные превращения атомных ядер		П.53
79.	4.	Решение задач		
80.	5.	Экспериментальные методы исследования частиц		П.54
81.	6.	<i>Лабораторная работа №5</i> “Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков”		
82.	7.	Открытие протона и нейтрона		П55
83.	8.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.		П.56
84.	9.	Энергия связи. Дефект массы		П.57
85.	10.	Решение задач		
86.	11.	Деление ядер урана. Цепная реакция.		П.58
87.	12.	Ядерный реактор.		П.59
88.	13.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада		П.60
89.	14.	Термоядерная реакция. Решение задач.		П61
90.	15.	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе.		
91.	16.	<b>Контрольная работа №5</b> “Строение атома и атомного ядра”		
<b>Строение и эволюция Вселенной ( 5 часов)</b>				
92.	1.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы		П.63
93.	2.	Большие планеты Солнечной системы		П.64
94.	3.	Малые тела Солнечной системы.		П.65
95.	4.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.		П.66
96.	5.	Строение и эволюция Вселенной.		П.67
<b>Повторение (3 часа)</b>				
97.	1.	Повторение.		
98.	2.	Повторение.		
99.	3.	Повторение.		
<b>Резерв (3 часа)</b>				
100.	1.			
101.	2.			
102.	3.			

### **Состав учебно-методического комплекта.**

Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина

1. Перышкин И.М , Иванов А.И. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений.- М.: «Просвещение», 2021г.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. 7-9 классы пособие для общеобразовательных учреждений .- М.: Просвещение,2015г.
3. Громцева О.И Контрольные и самостоятельные работы по физике. (К учебнику А.В.Перышкина. «Физика 7 класс»).- М.:Экзамен,2020г.
4. Чеботарева А.В. Тесты по физике. (К учебнику А.В.Перышкина. «Физика 7 класс») - М.:Экзамен,2017г

1. Физика. 9 кл. : учебник/ А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. - 6-е изд., стереотип. - М. Дрофа, 2019. - 319с.
2. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В.Перышкина, Е.М. Гутник “Физика. 9 класс”./ О.И. Громцева. - 7-е изд., перераб. и доп. М. : Издательство “Экзамен”, 2020. - 159 с.
3. Тесты по физике 9 класс : к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник “Физика 9 класс” /О.И.Громцева - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство “Экзамен”, 2017. - 173с.

Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.-метод. пособие. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с. ил.

Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся

4. Компьютер с мультимедийным проектором и интерактивной доской.
5. Демонстрационное и лабораторное оборудование
6. Комплект тематических таблиц.