

Муниципальное бюджетное учреждение  
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа» Томского района

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Октябрьская СОШ»  
Томского района  
В.К. Шабанова \_\_\_\_\_  
От «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.  
Приказ № \_\_\_\_\_

**Программа внеурочной деятельности**  
**по физике**  
**«Физика в экспериментах и задачах»**  
для обучающихся 7 - 8 классов  
срок реализации – 2 года

Автор составитель:  
Новикова О.Л.  
Учитель физики

с. Октябрьское, 2022 год

## Пояснительная записка

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

### Цели и задачи:

- Реализация основной общеобразовательной программы по учебному предмету естественнонаучной направленности «Физика», в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- Вовлечение учащихся в проектную деятельность;
- Организация внеучебной деятельности в каникулярный период;

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 цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее – УУД), приобретаемых учащимся, 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 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 четырех 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.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7 – 8 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;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов и наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных 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. Поэтому главной составляющей комплекта «Точка роста» являются цифровые лаборатории.

Основными документами, на основании которых составлена программа по внеурочной деятельности «Точка роста», являются:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. распоряжения Департамента общего образования Томской области: от 14.12.2020 № 1026-р «О реализации мероприятия по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях Томской области, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей в 2021-2023 годах в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»; от 29.01.2021 № 123-р «О внесении изменений в распоряжение Департамента общего образования Томской области от 14.12.2020 № 1026-р»;
3. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 01.11.2021 № ТВ-1913/02 «О направлении методических рекомендаций» (далее рекомендации); иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, Томской области и Томского района.
4. Основная образовательная программа МБОУ «Октябрьская СОШ Томского района
5. Учебный план МБОУ «Октябрьская СОШ» Томского района обеспечивающий реализацию внеурочной деятельности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта.

Также были использованы методические пособия:

1. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения).
2. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действий к мысли. Система заданий: пособие для учителя/ под редакцией А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения).
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под редакцией В.В.Козлова, А.М. Кондратьева. – 2-е издание – М.: просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения).

## **Описание места программы в плане по организации внеурочной деятельности**

**Форма организации:** занятия внеурочной деятельности для обучающихся 7, 8 классов. Занятия проводятся 1 раз в неделю в течение года — 34 ч. в год за один год обучения, 68 ч. за два года обучения

**Направление внеурочной деятельности:** общеинтеллектуальное.

**Вид образовательной деятельности** – проектно исследовательская деятельность

### **1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

#### **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 личностного 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.

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебной

и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, опыта проектной деятельности, навыков работы с информацией.

#### *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 определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

##### Обучающийся сможет:

- определять 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 выбранными 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 активации (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 логические рассуждения, 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;
- 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 явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления к общим закономерностям;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям, и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждения 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, 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 осуществлять 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:

- обозначить символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков и схем;
- 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 или наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестные ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательства: 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 организовать 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), доказательства (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 аргументировано 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;
  - организовать 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: вычислительные, 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.

## **2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

### **7 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)**

#### **1. Особенности физических наблюдений (3ч.)**

Основные виды исследования. Роль эксперимента в науке. Измерения физических величин: масса, время, путь, сила.

#### **2. Механические явления(5 ч.)**

Механическое движение. Скорость движения. Относительность механического движения. Средняя скорость.

*Лабораторные опыты:*

- Наблюдение относительности движения

#### **3. Взаимодействие тел (15 ч.)**

К чему приводит действие одного тела на другое? Силы. Действие рождает противодействие. Всемирное тяготение. Деформация. Сила упругости. Сила трения. Условия равновесия тел. Давление. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила.

*Лабораторные опыты:*

- Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Определения центра масс тела;
- Различные виды деформации: растяжение, изгиб, сдвиг, кручение;
- Измерение силы трения, определения причин от которых зависит сила трения(силы нормального давления, неровности поверхности);
- Определение давления. Способы уменьшения и увеличения давления;
- Поведение жидкости в сообщающихся сосудах;
- Измерение выталкивающей силы;
- Определение условий плавания подводной лодки.

#### **4. Простые механизмы (4 ч.)**

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная поверхность. Момент сил. Условие равновесия рычага. Механическая работа. Золотое правило механики.

*Лабораторные опыты:*

- Определение механической работы;
- Применение условия равновесия рычага для определения массы тела, плотности, силы трения.

#### **5. Этапы исследования. Подготовка защиты исследования (7 ч.)**

Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод. Подготовка доклада, исследования. Защита исследований

### **Примечание.**

Часы 5 раздела «Этапы исследования. Подготовка защиты исследования» могут проводится по мере необходимости. Если на каком либо этапе курса ученик заинтересовался проблемой по данной теме. Определился с темой для исследования или проекта, то рационально провести теоретическую подготовку и рассмотреть этапы исследования, спланировать исследовательскую работу. Дальнейшую работу ученик проводит самостоятельно получая на занятиях консультации.

## **8 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)**

### **1. Особенности физических наблюдений (2 ч.)**

Основные виды исследования. Роль эксперимента в науке

### **2. Простые механизмы (5 ч.)**

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная поверхность. Момент сил. Условие равновесия рычага. Механическая работа. Золотое правило механики.

Энергия. Закон сохранения энергии.

*Лабораторные опыты:*

- Определение плотности стеклянной палочки;
- Определение силы трения линейки о стол;
- Определение массы тяжелой книги.

### **3. Механическое движение (2 ч.)**

Механическое движение. Скорость движения. Относительность механического движения. Средняя скорость.

### **4. Тепловые явления (9 ч.)**

Тепловое расширение, виды теплопередачи в природе и технике. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Теплообмен при смешивании горячей и холодной воды. Растворение соли в воде. Источники энергии. Использование тепловой энергии на нагревание веществ. Тепловые двигатели.

*Лабораторные опыты:*

- Нагревание и отвердевание льда (олова);
- Определение температуры кипения, и конденсации воды;
- От чего зависит скорость испарения;
- Наблюдение охлаждения жидкости при испарении;
- Охлаждение воды при растворении соли в воде. Определение удельной теплоемкости соли;
- Выделение кислорода зелеными растениями на свету.

*Изготовление прибора:*

Калориметр.

### **5. Электрические явления (7 ч.)**

Электрический ток. Напряжение. Электрическая цепь последовательное и параллельное соединения. Источник тока. Сопротивление. Определение сопротивления. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь последовательное и параллельное соединения. Определение сопротивления при последовательном и параллельном соединении. Тепловое действие тока. Работа и мощность тока.

*Лабораторные опыты:*

«Возникновение электрического тока в проводнике, замыкающих заряженные шары», «Экспериментальная проверка закона Ома», «Определение сопротивления проводника по его геометрическим размерам», «Исследование электрических цепей различного соединения».

### **6. Световые явления (6 ч.)**

Свет. Источник света. Свет и тень. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Линзы. Наблюдение изображений в линзе. Геометрическое построение изображений в линзе. Оптические приборы. Глаз и очки.

*Лабораторные опыты:*

- Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров;
- Теоретическая и практическая проверка закона отражения света от предметов в плоском зеркале и в двух зеркалах расположенных под углом друг к другу;
- Наблюдение за преломлением света;
- Измерение фокусного расстояния линзы;
- Наблюдение изображений в линзе.

### **7. Этапы исследования. Подготовка защиты исследования (3 ч.)**

Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод. Подготовка доклада, исследования. Защита исследований.

## **9 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)**

### **1. Особенности физических наблюдений (3 ч.)**

Наблюдение, эксперимент, гипотеза и теория в естественнонаучном познании. Роль эксперимента в науке.

### **2. Тепловые явления (3 ч.)**

Агрегатные состояния вещества. Процесс плавления. Уравнение теплового баланса. Теплообмен при смешивании холодной и горячей воды и смешивании воды со льдом.

*Лабораторный опыт*

- Определение массы воды в снеге.

### **3. Электрические явления (5 ч.)**

Определение электрического заряда, определение силы взаимодействия заряда. Электризация тел любым зарядом по знаку.

Сила тока, напряжение, сопротивление. Косвенные измерения работы тока. Измерения мощности прибора.

Количество теплоты, выделенное проводником с током. Определение КПД нагревателя.

*Лабораторные опыты:*

- Электризация тел разными зарядами в зависимости от условия задачи. Взаимодействие наэлектризованных тел;
- Определение сопротивления резистора, доказательство неизменности сопротивления при различных значениях силы тока и напряжении на резисторе;
- Измерение работы тока;
- Измерение мощности тока;
- Определение количества теплоты выделяемое электрическим током при нагревании воды. Определение КПД нагревателя.

### **4. Электромагнитные явления (4 ч.)**

Выбор метода измерений и измерительных приборов. Действие силы электромагнита. Определение влияния магнитного поля проводника на магнитную стрелку компаса. Устройство принцип действия приборов: электромагнита, тепловой сигнализации, прибора контроля протечки воды, схемы электроприборов (радио). Усовершенствования приборов способом фокальных объектов.

*Лабораторные опыты:*

- Измерение действия силы электромагнита;
- Определение влияния магнитного поля проводника на магнитную стрелку компаса.

### **5. Законы кинематики (5 ч.)**

Скорость равномерного движения. Относительность движения. Перемещение при равномерном движении. Графики зависимости скорости и перемещения от времени. Координатный метод описания движения. Движение с ускорением. Свободное падение тел. График скорости и перемещения от времени при равноускоренном движении.

*Лабораторный опыт:*

- Определение ускорения свободного падения.

### **6. Законы динамики (10 ч.)**

Вывод закона всемирного тяготения. Давление, сила нормального давления. Роль количественных наблюдений. Измерения физических величин. Сила — характеристика взаимодействия. Сила тяжести. Вес тела. Равновесие тел. Табличный способ описания результатов опыта. Определение массы тела с помощью динамометра. Сила упругости. Натяжения нити. Сила реакции опоры. Динамометр. Результирующая сила. Определение погрешности измерений. Сила трения. Центр тяжести. Давление, сила нормального давления.

*Лабораторные опыты:*

- Определение зависимости давления от площади поверхности действия силы;
- Определение любой массы тела, с помощью динамометра используя условия равновесия рычага;
- Определение силы упругости, натяжения нити с помощью динамометра;
- Изменение натяжения нити в зависимости от угла наклона. Применение второго закона Ньютона;

- Измерение коэффициента трения;
- Определение центра тяжести тела неправильной формы.

### **7. Этапы исследования. Подготовка защиты исследования (5 ч.)**

Этапы планирования и выполнения эксперимента. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Представление, полученных результатов эксперимента в форме творческого отчета. Требования, предъявляемые к научному докладу и научной работе. Творческий отчет.

### **Примечание.**

Часы 5 раздела «**Этапы исследования. Подготовка защиты исследования**» могут проводиться по мере необходимости. Если на каком-либо этапе курса ученик заинтересовался проблемой по данной теме. Определился с темой для исследования или проекта, то рационально провести теоретическую подготовку и рассмотреть этапы исследования, спланировать исследовательскую работу. Дальнейшую работу ученик проводит самостоятельно, получая на занятиях консультации.

В календарно тематическом планировании помечены типы занятий <sup>1</sup> - теоретические занятия(\*) <sup>2</sup> – практические занятия(\*\*).

В процессе обучения используются следующие **методы**: объяснительно-иллюстративный, деятельностный, эвристический, лабораторного исследования, наблюдения.

Программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной, групповой **форм работы обучающихся**. Фронтальная форма предусматривает подачу материала всему коллективу учеников. Индивидуальная форма предполагает самостоятельную исследовательскую работу обучающихся при выполнении лабораторных опытов. В программе отводится индивидуальной работе приоритетное место. Групповая работа позволяет ориентировать учеников на создание так называемых «творческих» пар или подгрупп с учетом их опыта исследовательской деятельности.

В процессе обучения предусматриваются следующие **формы учебных занятий**: типовое занятие (сочетающее в себе объяснение и практическое упражнение), собеседование, консультация, дискуссия, фронтальная лабораторная работа под руководством педагога по закреплению определенных навыков, решение олимпиадных задач, самостоятельное мини исследование.

### **Контроль усвоения**

У обучающихся 7 классов контроль знаний и навыков первично в течении учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, отчетов о проведенных физических наблюдениях и экспериментах. Вторично - участие в олимпиадах и чтениях научного – исследовательских работ учащихся разного уровня (школьных, городских, окружных, региональных).

Обучающиеся 8, 9 классов оцениваются при выполнении практических работ олимпиадных заданиях аналитического и практического характера, оценивается самостоятельность выполнения задач повышенной сложности, в случае затруднений проводятся индивидуальные консультации участие в олимпиадах и конкурсах научно исследовательских работах, различного уровня.

Так же работа учащихся 7-9 классов оценивается с учетом их активности, качества подготовленных докладов, выступлений, демонстрационных опытов, изготовленных приборов, умений решения задач, а также подготовленного ученического портфолио.

Проверка уровня усвоения учащимися материала занятий проводится путем защиты ими творческой работы. Как правило, учащийся или группа учащихся оформляют свою работу в виде реферата, творческого проекта, стендового доклада, компьютерной презентации, демонстрации подготовленного эксперимента или изготовленного физического прибора. Защита работ проводится в виде семинара или конференции. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции.

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Раздел. Содержание	Количество часов теоретических/практических	Виды деятельности
<b>7 класс</b>			
1	Особенности физических наблюдений	1/2	Наблюдение, эксперимент, проведение исследовательского эксперимента, построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных, построение графиков, решение познавательных задач (проблем), работа с книгой, систематизация знаний.
2	Механические явления	2/3	
3	Взаимодействие тел	8/7	
4	Простые механизмы	3/1	
5	Практическое исследование	3/4	
<b>Итого количество часов по разделам, темам на учебный год за 7 класс (34 ч. в год)</b>		<b>17/17</b>	
<b>8 класс</b>			
1	Особенности физических наблюдений	2/0	Наблюдение, эксперимент, проведение исследовательского эксперимента, построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных, построение графиков, решение познавательных задач (проблем), работа с книгой, систематизация знаний.
2	Простые механизмы	4/1	
3	Механическое движение	0/2	
4	Тепловые явления	5/4	
5	Электрические явления	2/5	
6	Световые явления	3/3	
7	Подготовка защиты исследования	1/2	
<b>Итого количество часов по разделам, темам на учебный год за 8 класс (34 ч. в год)</b>		<b>17/17</b>	
<b>9 класс</b>			
1	Особенности физических наблюдений	3/0	Наблюдение, эксперимент, проведение исследовательского эксперимента, построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных, построение графиков, решение познавательных задач (проблем), работа с книгой, систематизация знаний.
2	Тепловые явления	0/3	
3	Электрические явления	0/5	
4	Электромагнитные явления	2/2	
5	Законы кинематики	4/1	
6	Законы динамики	4/6	
7	Этапы исследования. Подготовка защиты исследования	2/2	
<b>Итого количество часов по разделам, темам на учебный год за 9 класс (34 ч. в год)</b>		<b>15/19</b>	
<b>ИТОГО ЗА КУРС 102 часа, из них</b>		<b>49/53</b>	

#### Материально – техническое обеспечение

##### Список литературы

1. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гемфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы – М.: ИЛЕКСА, 2013.
2. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гемфгат И.М. Задачи по физике. 7 класс – М.: Дом педагогики, Гимназия, Фолио, 2000
3. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения).
4. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действий к мысли. Система заданий: пособие для учителя/ под редакцией А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения).
5. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под редакцией В.В.Козлова, А.М. Кондратьева. – 2-е издание – М.: просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения).

**Календарно – тематическое планирование**  
**7класс /1 часа в неделю/.**

№ урока	Разделы и темы	Количество часов	Дата проведения		Контроль знаний	ДЗ
			план	факт		
1. Особенности физических наблюдений (3 ч.)						
1/1 <sup>1</sup>	Основные виды исследования. <u>Элемент содержания:</u> Рецензия, отзыв, доклад, практическое исследование. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Иметь представления как по плану написать рецензию, отзыв, доклад. Знать по какому плану поводится практическое исследование.</i>	1				
2/2 <sup>2</sup>	Роль эксперимента в науке. <u>Элемент содержания:</u> Наблюдение, гипотеза, эксперимент, закон. Возможные исследования. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать этапы исследования. Уметь по плану написать рецензию, отзыв, доклад.</i>	1				
3/3 <sup>2</sup>	Измерения физических величин. <u>Элемент содержания:</u> Изготовить измерительный цилиндр и с его помощью найти объем тел и сравнить с известным. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Уметь без измерительных цилиндров проградуировать мензурку. Найти правильные стороны параллелепипеда объемом 50 см<sup>3</sup> и с его помощью проградуировать цилиндр.</i>	1				
2. Механические явления (5 ч.)						
4/1 <sup>1</sup>	Механическое движение. Скорость движения. <u>Элемент содержания:</u> Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение. Различные виды движения. Скорость равномерного прямолинейного движения. Звук. Скорость звука. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать понятия траектория, путь, перемещение, различные виды движения. Уметь находить скорость равномерного прямолинейного движения. Иметь представления равномерного прямолинейного движения в природе.</i>	1				
5/2 <sup>1</sup>	Относительность механического движения. <u>Элемент содержания:</u> Представление об относительности движения. <b>Лабораторный опыт «Наблюдение относительности движения».</b> <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать, как определить скорость сближения (относительную скорость).</i>	1			ЛО	

6/3 <sup>2</sup>	Решение задач по теме: «Относительность движения». <u>Элемент содержания:</u> Решение задач повышенной сложности. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Уметь находить относительную скорость, путь, время в выбранной системе отсчета.</i>	1				
7/4 <sup>2</sup>	Средняя скорость. <u>Элемент содержания:</u> Решение задач повышенной сложности. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Определение средней скорости, если время или путь неизвестен, для нескольких участков пути.</i>	1				
8/5 <sup>2</sup>	Проверочная работа по теме «Механическое движение». <u>Элемент содержания:</u> Решение задач повышенной сложности. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать формулу скорости сближения, средней скорости. Уметь находить скорость, путь и время при любых условиях задачи.</i>	1			ПР	
<b>3. Взаимодействие тел (15 ч.)</b>						
9/1 <sup>1</sup>	К чему приводит действие одного тела на другое? Силы. <u>Элемент содержания:</u> Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия. Лабораторные опыты по теме «Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Определения центра масс тела» <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Иметь представление что, изменение скорости и формы тела возможно только при действии на него других тел. Сила – мера действия.</i>	1			ЛО	
10/2 <sup>1</sup>	Действие рождает противодействие. <u>Элемент содержания:</u> Рассмотреть опыты по взаимодействию тел с указанием сил действия и противодействия. Проявление этого закона. Реактивное движение. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Иметь представление 3-го закона Ньютона, проявление этого закона. Знать примеры проявления действия и противодействия сил на примере реактивного движения.</i>	1				
11/3 <sup>1</sup>	Всемирное тяготение. <u>Элемент содержания:</u> Всемирное тяготение, его проявление: падение тел на землю, движение планет и спутников, приливы и отливы. Сила тяжести, ее зависимость от массы. Открытие закона всемирного тяготения И.	1				



	<p>Ньютоном. Вычисление силы тяжести.</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать проявление закона всемирного тяготения в природе и технике, зависимость силы тяжести от масс тел. Исторический факт открытия закона тяготения И.Ньютоном.</i></p>					
12/4 <sup>2</sup>	<p>Деформация. Сила упругости.</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Лабораторные опыты «Различные виды деформации: растяжение, изгиб, сдвиг, кручение», «Определение зависимости силы упругости от деформации пружины»</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать виды деформации, закон Гука.</i></p>	1			ЛО	
13/5 <sup>2</sup>	<p>Измерение силы. Сила трения.</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Повторение: шкала прибора, определение цены деления, предела измерений. Лабораторный опыт «Измерение силы трения, определения причин от которых зависит сила трения (силы нормального давления, неровности поверхности)»</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Уметь определять цену деления прибора, использовать динамометр для определения сил.</i></p>	1			ЛО	
14/6 <sup>2</sup>	<p>Условия равновесия тел.</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Выяснение условий, при которых тело находится в покое или движется равномерно и прямолинейно</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать при каких условиях тело находится в покое или движется прямолинейно равномерно.</i></p>	1				
15/7 <sup>2</sup>	<p>Проверочная работа «Силы в природе».</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Проверка знаний сил в природе</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать силу тяжести, трения, упругости и проявление этих сил.</i></p>	1			ПР	
16/8 <sup>1</sup>	<p>Давление.</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Сила давления и давление. Лабораторный опыт «Определение давления. Способы уменьшения и увеличения давления»</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Иметь представление как действует сила давления. Разницу между давлением и силой давления. Знать</i></p>	1			ЛО	

	<i>формулу силы давления. Уметь находить давление твердых тел и силу давления.</i>					
17/9 <sup>2</sup>	Задачи на вычисление давления <u>Элемент содержания:</u> Решение задачи на вычисление давления. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать формулу силы давления. Уметь находить давление твердых тел и силу давления.</i>	1				
18/10 <sup>1</sup>	Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине. <u>Элемент содержания:</u> Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами во всех направлениях. Гидростатическое и полное давление жидкости. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать закон Паскаля, гидростатическое и полное давление жидкости. Понимать принцип действия закона в жидкостях и газах.</i>	1				
19/11 <sup>1</sup>	Сообщающиеся сосуды. <u>Элемент содержания:</u> Закон сообщающихся сосудов, его объяснение для разнородных жидкостей. Примеры сообщающихся сосудов: шлюзы, водопровод фонтаны. Лабораторный опыт «Поведение жидкости в сообщающихся сосудах» <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать закон сообщающихся сосудов. Уметь применять его для разнородных жидкостей. Иметь представления применения закона сообщающихся сосудов.</i>	1			ЛО	
20/12 <sup>1</sup>	Архимедова сила. <u>Элемент содержания:</u> Выталкивающая сила и ее измерение на опыте. Лабораторный опыт «Измерение выталкивающей силы» <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать формулу силы Архимеда, Направление ее действия, способы измерения силы Архимеда.</i>	1			ЛО	
21/13 <sup>2</sup>	Лабораторный опыт «Отчего зависит выталкивающая сила?» <u>Элемент содержания:</u> Решение задачи поставленной на практическом опыте и задач повышенной сложности. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Уметь найти зависимость силы Архимеда от объема погруженной части тела, от плотности жидкости.</i>	1			ЛО	

22/14 <sup>1</sup>	Изучение архимедовой силы. <u>Элемент содержания:</u> Лабораторный опыт «Определение условий плавания подводной лодки» <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать условия плавания тел. Понимать применимость 3 закона Ньютона.</i>	1			ЛО	
23/15 <sup>2</sup>	Проверочная работа по теме «Давление в жидкостях и газах» <u>Элемент содержания:</u> Проверка умений решать качественные, и аналитические задачи по теме. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать формулу давления жидкости, Архимедовой силы. Уметь применять законы: сообщающихся сосудов, 3-го закона Ньютона.</i>	1			ПР	
<b>4.Простые механизмы (4 ч.)</b>						
24/1 <sup>1</sup>	Простые механизмы. Условие равновесия рычага. <u>Элемент содержания:</u> Рассмотреть простые механизмы (рычаг наклонная плоскость, блоки). Применение простых механизмов. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Понимать что, используя простой механизм, получаем выигрыш в силе, но проигрываем в расстоянии. Знать закон равновесия рычага, блок подвижный или не подвижный, что подвижный блок дает выигрыш в силе в два раза.</i>	1				
25/2 <sup>1</sup>	Лабораторный опыт «Применение условия равновесия рычага для определения массы тела, плотности, силы трения» <u>Элемент содержания:</u> Знакомство с алгоритмом решения задач «условие равновесия рычага» и практическое применение в лабораторном опыте. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать алгоритм решения задач на условие равновесия рычага. Закон равновесия рычага. Уметь определять плечо приложенных сил.</i>	1			ЛО	
26/3 <sup>2</sup>	Вычислительные задачи с применением условия равновесия рычага. <u>Элемент содержания:</u> Вычислительные задачи повышенной трудности определения сил действующих на опору, силы тяжести груза, и др. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать алгоритм решения задач на условие равновесия рычага. Закон равновесия рычага. Уметь определять плечо приложенных сил.</i>	1				

27/4 <sup>1</sup>	<p>Механическая работа. Решение задач на механическую работу.</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Рассмотреть примеры, в которых совершается механическая работа. Лабораторный опыт «Определение механической работы»</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Знать определительную формулу механической работы. Понимать что, работа зависит от приложенной силы, и перемещения, которое совершает тело под действием этой силы.</i></p>	1			ЛО	
<b>5.Этапы исследования. Подготовка защиты исследования (7 ч.)</b>						
28/1 <sup>1</sup>	<p>Этапы практического исследования</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Этапы практического исследования. Наблюдение, Актуальность, гипотеза</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Иметь представления плана, по которому проводят практическое исследование.</i></p>	1				
29/2 <sup>1</sup>	<p>Этапы практического исследования.</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Цель, задачи, план практического исследования, вывод.</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Иметь представления плана, по которому проводят практическое исследование.</i></p>	1				
30/3 <sup>2</sup>	<p>Практическое мини исследование.</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Проводить по плану теоретическое исследование предложенного текста.</i></p>	1				
31/4 <sup>2</sup>	<p>Практическое мини исследование.</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод</p> <p><u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Проводить по плану теоретическое исследование предложенного текста.</i></p>	1				
32/5 <sup>2</sup>	<p>Подготовка доклада исследования</p> <p><u>Элемент содержания:</u> Подготовка доклада исследования по плану: 1.Название работы</p>	1				

	2.Автор или авторский коллектив 3.Цель исследования 4.Этапы деятельности 5.Основное содержание 6.Результаты работы 7.Самооценку проделанной работы 8.Практическую значимость 9.Список литературы. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Иметь представление как подготовить защиту исследования. Уметь составить рассказ выступления.</i>					
33/6 <sup>1</sup>	Защита исследований <u>Элемент содержания:</u> Защита исследований. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Выступать, представлять исследование через наглядные демонстрации.</i>	1				
34/7 <sup>2</sup>	Защита исследований <u>Элемент содержания:</u> Защита исследований. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Выступать, представлять исследование через наглядные демонстрации.</i>	1				

**Календарно – тематическое планирование**  
**8класс /1 часа в неделю/.**

№ урока	Разделы и темы	Количество часов	Дата проведения		Контроль знаний	ДЗ
			план	факт		
1. Особенности физических наблюдений (2 ч.)						
1/1 <sup>1</sup>	Основные виды исследования. <u>Элемент содержания:</u> Рецензия, отзыв, доклад, практическое исследование. <u>Планируемые результаты изучения темы:</u> <i>Иметь представления как по плану написать рецензию, отзыв, доклад. Знать по какому плану поводится практическое исследование.</i>	1				



8/1 <sup>2</sup>			Механическое движение. Скорость движения. Относительность механического движения.	Решение задач на относительность движения.	Уметь находить относительную скорость (скорость сближения).	
9/2 <sup>2</sup>			Средняя скорость.	Решение задач на среднюю скорость неравномерного движения.	Уметь находить среднюю скорость, при неизвестных значении времени или пути, определять скорость на любом участке пути, если известна средняя скорость.	
<b>4. Тепловые явления (9часов)</b>						
10/1 <sup>1</sup>			Тепловое расширение, виды теплопередачи в природе и технике.	Учет и использование теплового расширения, различных видов теплопередачи в природе и технике. Изготовление калориметра.	Знать с молекулярной точки зрения причины расширения тел при нагревании. Знать примеры теплового расширения, уметь находить им применение. Знать закон теплового равновесия. При изготовлении калориметра учитывать теплопроводности веществ.	
11/2 <sup>2</sup>			Плавление и отвердевание	Процессы плавления и отвердевания. Лабораторный опыт «Нагревание и отвердевание льда (олова)». Определение температуры плавления и отвердевания вещества. Построение графиков процессов нагревания, плавления, отвердевания.	Знать, что температура плавления не меняется в течение всего процесса, температура плавления равна температуре отвердевания данного вещества. Уметь строить графики процессов, читать графики, понимать какие процессы на них изображены.	
12/3 <sup>2</sup>			Решение задач по теме: Плавление и отвердевание веществ. Определение Удельной теплоемкости веществ.	Решение задач на применение формул: количества теплоты и уравнения теплового баланса.	Знать формул: количества теплоты и уравнения теплового баланса. Уметь их применять.	



13/4 <sup>1</sup>			Испарение и конденсация	Испарение и конденсация, Лабораторный опыт «Определение температуры кипения, и конденсации воды» Построение графиком смешивания и переходов веществ в различные агрегатные состояния.	Знать, что температура кипения не меняется в течение всего процесса, температура кипения равна температуре конденсации данного вещества. Уметь строить графики процессов, читать графики, понимать какие процессы на них изображены.	
14/5 <sup>2</sup>			Изучение процесса испарения жидкости.	Зависимость скорости испарения жидкости от рода вещества, температуры, площади свободной поверхности. Лабораторные опыты «От чего зависит скорость испарения », «Наблюдение охлаждения жидкости при испарении»	Знать, что скорость испарения жидкости зависит от площади открытой поверхности, от температуры жидкости, от рода жидкости, от ветра над поверхностью жидкости.	
15/6 <sup>1</sup>			Теплообмен при смешивании горячей и холодной воды. Растворение соли в воде.	Построение графиков смешивания воды в различных агрегатных состояниях. Лабораторный опыт «Охлаждение воды при растворении соли в воде. Определение удельной теплоемкости соли»	Уметь строить графики теплообмена различных условий. Знать уравнение теплового баланса тел, формулу определения количества теплоты. Уметь выразить удельную теплоемкость вещества.	
16/7 <sup>2</sup>			Решение задач на тему «Теплообмен при смешивании горячей и холодной воды. Определение удельной теплоемкости вещества»	Решение задач на применение формул: количества теплоты и уравнения теплового баланса.	Знать формулы: количества теплоты и уравнения теплового баланса. Уметь выражать величины, находить искомую величину.	
17/8 <sup>1</sup>			Источники энергии. Использование тепловой энергии на нагревание веществ.	Лабораторный опыт «Выделение кислорода зелеными растениями на свету»	Уметь продумать план действия опыта, вести наблюдения.	
18/9 <sup>1</sup>			Тепловые двигатели.	Принцип действия двигателей внутреннего сгорания. Цикл Карно. Электростанции.	Иметь представления принципа работы тепловых двигателей, описанных в цикле Карно.	

### 5. Электрические явления (7 часов)

19/1 <sup>1</sup>			Электрический ток. Напряжение.	Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Напряжение как условие существования электрического тока. Лабораторный опыт «Возникновение электрического тока в проводнике, замыкающих заряженные шары»	Знать, что движение положительно заряженных частиц принято за направление электрического тока. Понимать физический смысл напряжения.	
20/2 <sup>1</sup>			Напряжение. Источник тока. Сопротивление. Определение сопротивления Закон Ома для участка цепи.	Лабораторные опыты: «Экспериментальная проверка закона Ома», «Определение сопротивления проводника по его геометрическим размерам».	Знать, как зависит сила тока от напряжения и сопротивления проводника. Знать определяющую формулу сопротивления проводника. Уметь рассчитывать сопротивления проводника по его геометрическим размерам. Понимать что сопротивление зависит не от электрических величин, а от проводника, и его геометрических размеров.	
21/3 <sup>2</sup>			Электрическая цепь последовательное и параллельное соединения.	Лабораторные опыты: «Исследование электрических цепей различного соединения».	Знать каким будет напряжение, сила тока и сопротивление при различных соединениях цепи. Уметь находить электрические величины.	
22/4 <sup>2</sup>			Решение задач по теме: «Определение сопротивления на участке цепи при последовательном и параллельном соединении»	Применить законы последовательного и параллельного соединений проводников.	Уметь применять законы последовательного и параллельного соединений проводников при решении задач.	
23/5 <sup>2</sup>			Решение задач по теме: «Определение сопротивления на участке цепи при	Применить законы последовательного и параллельного соединений	Уметь применять законы последовательного и параллельного соединений проводников при	

			последовательном и параллельном соединении»	проводников. Определение силы тока и напряжения на каждом участке цепи.	решении задач.	
24/6 <sup>2</sup>			Тепловое действие тока.	Применение нагревательного действия тока. Решение задач на определение времени нагревания нагревательными элементами.	Знать закон Джоуля - Ленца. Понимать от чего зависит выделенное количество теплоты.	
25/7 <sup>2</sup>			Работа и мощность тока.	Решение задач: Определение электрических величин, работы и мощности тока.	Знать формулы силы тока, напряжения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи.	
<b>6. Световые явления (7 часов)</b>						
26/1 <sup>1</sup>			Свет. Источник света. Свет и тень.	Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров».	Знать закон прямолинейного распространения света. Уметь строить тень и полутень от препятствия.	
27/2 <sup>2</sup>			Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале.	Лабораторный опыт «Теоретическая и практическая проверка закона отражения света от предметов в плоском зеркале и в двух зеркалах расположенных под углом друг к другу»	Уметь строить ход лучей отраженных от поверхности. Иметь представление о практической проверке хода падающих и отраженных лучей от поверхности.	
28/3 <sup>2</sup>			Решение задач по теме «Закон прямолинейного распространения света, закона отражения света».	Решение задач повышенной сложности по теме «Закон прямолинейного распространения света, закона отражения света».	Уметь строить графические задачи хода луча.	
29/4 <sup>1</sup>			Преломление света.	Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую. Лабораторные опыты «Наблюдение за преломлением	Знать примеры преломления света в природе. Уметь делать построение примерного хода луча после преломления, объяснять природные явления.	

				света»		
30/5 <sup>2</sup>			Линзы. Наблюдение изображений в линзе	Различные типы линз: Рассеивающие и собирающие. Лабораторный опыт «Измерение фокусного расстояния линзы», «Наблюдение изображений в линзе».	Иметь представление, как и почему изменяются размеры изображения с расстоянием.	
31/6 <sup>1</sup>			Геометрическое построение изображений в линзе.	Решение задач. Геометрическое построение изображений в линзе собирающей и рассеивающей.	Уметь делать графические построения задач.	
32/7 <sup>1</sup>			Оптические приборы. Глаз и очки.	Назначение и использование оптических приборов: фотоаппараты, проекторы, микроскопы, телескопы. Строение глаза. Некоторые функции его отдельных частей.	Знать назначение оптических приборов. Иметь представление их устройства.	

#### 7. Подготовка защиты исследования (3 часа)

33/1 <sup>1</sup>			Практическое мини исследование	Наблюдение, Актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод	Проводить по плану теоретическое исследование предложенного текста.	
34/2 <sup>2</sup>			Подготовка доклада исследования	Подготовка доклада исследования по плану: 1. Название работы 2. Автор или авторский коллектив 3. Цель исследования 4. Этапы деятельности 5. Основное содержание 6. Результаты работы 7. Самооценку проделанной работы 8. Практическую значимость 9. Список литературы.	Иметь представление как подготовить защиту исследования. Уметь составить рассказ выступления	

35/3 <sup>2</sup>			Защита исследований	Защита исследований	Выступать, представлять исследование через наглядные демонстрации	

## Литература

### Для учителя

1. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6–7 классах средней школы. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1981. 112с., ил.
2. Буров В.Б., Иванов А.И., Свиридов В. И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. 8 кл.: Дидакт. Материал. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.- 64с., ил.
4. Гайкова И.И. Физика. Учимся решать задачи. 7-8 класс.-СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 80с.: ил.
5. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике в 6–7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1985.
6. Гуревич А.Е. и др. Физика и химия: Проб. Учеб. для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений/А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак.- М.6 Просвещение, 1994.- 176с.
7. Демонстрационные опыты по физике в 6–7 классах средней школы / Под ред. А. А. Покровского. – М.: Просвещение, 1970. 279с.
8. Криволапова Н.А. "Формирование проектно-исследовательской компетентности обучающихся" электронный учебник. Институт развития образования и социальных технологий
9. Учебные материалы дистанционных курсов повышения квалификации методистов МОУО и заместителей директоров ОУ по УВР, курирующих начальную школу, руководителей РМО, ТШО, ММО, учителей.- 2011г.
10. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука, 1979.
11. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6–7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
12. Практикум по физике в средней школе. Пособие для учителей. Под ред. А.А. Покровского. М., Просвещение, 1973 – 256с.
13. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга вторая. – М.: Центрполиграф, 2012. -287 с. – (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-5009-7
14. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга первая. – М.: Центрполиграф, 2011. -252 [4] с. – (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-4958-9
15. Сикорук Л.Л. Физика для малышей. М.: Педагогика, 1979. – 168с.
16. Тарасов О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: учебное пособие-2-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ, 2012- 96с.
17. Тит Том Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения/ Пер. с франц. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007, 2-е издание – 224 с.
18. Тиссандье, Гастон Научные развлечения: Занимательная техника: пер. с фр./Гастон Тиссандье. М.: АСТ: Астрель, 2008. – 206, [2].
19. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Кн. Для учителя/ В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; Под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. \_ М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996.- 368с.
20. Физика. Задачи с ответами и решениями: учебное пособие/А.И. Черноуцан. -9-е изд. – М.: КДУ, 2013.-352с., ил. ISBN 978-5-98227-871-5
21. Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. Физический эксперимент в средней школе: Механика Молекулярная физика. Электродинамика.- М.: Просвещение, 1989. – 255с.
1. Блудов М. И. Беседы по физике. 1, 2 ч. – М.: Просвещение, 1984.
2. Гайкова И.И. Физика. Учимся решать задачи. 7-8 класс.-СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 80с.: ил.
4. Гуревич А.Е. и др. Физика и химия: Проб. Учеб. для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений/А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак.- М.6 Просвещение, 1994.- 176с.
5. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. Для учащихся 7-11 кл. общеобразоват. учреждений/В.И. Лукашик, Е.В. Иванова.-М. Просвещение, 2007.-255с.: ил.- (Пять колец)
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга вторая. – М.: Центрполиграф, 2012. -287 с. – (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-5009-7
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга первая. – М.: Центрполиграф, 2011. -252 [4] с. – (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-4958-9

8. Тит Том Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения/ Пер. с франц. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007, 2-е издание – 224 с.

9. Тиссандье, Гастон Научные развлечения: Занимательная техника: пер. с фр./Гастон Тиссандье. М.: АСТ: АСтрель, 2008. – 206, [2].