

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

‌Министерство образования и науки Алтайского каря‌‌

‌Комитет по образованию администрации Зонального района Алтайского края‌​

МКОУ Зональная СОШ Зонального района Алтайского края

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Педагогический совет  МКОУ Зональная СОШ  Протокол № от « » 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  И.о. директора школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Киндер Е.В.  Приказ № от « » 2023 г. |

Рабочая программа дополнительного образования

Центра естественнонаучной и технологической направленности Точка роста

«Цифровая лаборатория по физике».

​

с. Зональное‌ 2023‌​ год.

**Пояснительная записка**

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

**Цель и задачи:**

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности

• разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности

• вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;

• повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы

Нормативная база:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации»

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

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

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.)

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред.21.12.2020).

7.Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Для изучения предмета «Физика» отводится 220 часов: 7 класс- 80 часов; 8 класс ―80 часов; 9 класс ―60 часов. Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших физических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли физики в окружающем мире и жизни человека.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности.

Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.

Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

**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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

**Тематическое планирование.**

**7 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Цели / содержание / планируемые результаты | Оборудование |
| **Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ (5 ч)** | | | |
| **1.** | **Ознакомление с физической цифровой лабораторией, проведение инструктажа (1 ч.)** | Вводный инструктаж учащихся, ознакомление с физическими приборами, комплексное изучение правил и порядка поведения в физической лаборатории. |  |
| **2.** | **Лабораторная работа № 1(3 ч.)** | Научить измерять длину при помощи линейки, объём жидкости при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра, записывать результаты с учётом погрешности измерения. | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры. |
| **3.** | **Конференция на тему «Значение физический явлений в природе» (1 ч.)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки работы с большим объёмом информации. |  |
| **Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (40 ч)** | | | |
| **4.** | **Равноускоренное движение. Ускорение. Лабораторная работа № 2 (3 ч.)** | Сформировать знания о прямолинейном равноускоренном движении, ускорении. Научить: рассчитывать ускорение тела при равноускоренном прямолинейном движении, используя аналитический и графический методы; строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени. | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера. |
| **5.** | **Измерение массы. Лабораторная работа № 3 (2 ч.)** | Научить: анализировать устройство и принцип действия рычажных весов; измерять массу тела; представлять результаты измерений в виде таблиц; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности. | Набор тел разной массы, электронные весы. |
| **6.** | **Лабораторная работа № 4 (3 ч.)** | Научить: экспериментально определять плотность вещества твёрдого тела; представлять результаты измерений в виде таблиц. | Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы. |
| **7.** | **Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа (3 ч.)** | Сформировать знания о равнодействующей сил. Научить: складывать векторы сил, действующих вдоль одной прямой; определять равнодействующую сил, используя правило сложения сил. | Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр |
| **8.** | **Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа. (4 ч.)** | Сформировать знания о силе упругости. Научить исследовать связь между силой упругости, возникающей при упругой деформации, и удлинением тела. | Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр. |
| **9.** | **Лабораторная работа № 5 (4 ч.)** | Сформировать знания об устройстве и принципе действия динамометра. | Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г. |
| **10.** | **Решение задач (3 ч.)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. |  |
| **11.** | **Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 6 (4 ч.)** | Научить: объяснять и приводить примеры положительного и отрицательного влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике; измерять коэффициент трения скольжения; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц. | Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр |
| **12.** | **Лабораторная работа № 7 (4 ч.)** | Научить: наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; | Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр |
| **13.** | **Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа. (4 ч.)** | Сформировать знания о выигрыше сил. Научить: исследовать причины невозможности выигрыша в силе в неподвижном блоке и выигрыша в силе при использовании подвижного блока; вычислять значения физических величин, используя «золотое правило» механики. | Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, шта- тив, линейка |
| **14.** | **Конференция на тему: «Рычаги в природе» (2 ч.)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки работы с большим объёмом информации. |  |
| **15.** | **Лабораторная работа № 8 (4 ч.)** | Научить: измерять КПД наклонной плоскости; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц. | Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр |
| **Раздел 3. ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч)** | | | |
| **16.** | **Колебательное движение. Период колебаний маятника (4 ч.)** | Сформировать знания о колебательном движении и его характеристиках. Научить: объяснять процесс колебаний маятника; исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний; вычислять величины, характеризующие колебательное движение. | Компьютер, датчик ускорения, экран с проектором для демонстрации графиков, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка. |
| **17.** | **Звук. Источники звука. (4 ч.)** | Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека. | Компьютер, при- ставка-осцилло- граф, экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике. |
| **18.** | **Экскурсия по улице с целью изучения источников звука (2 ч.)** | Изучение источников звуков для сравнения с аппаратом человека. |  |
| **Раздел 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (25 ч)** | | | |
| **19.** | **Прямолинейное распространение света. Лабораторная работа № 9 (4 ч.)** | Сформировать знания о прямолинейном распространении света. Научить: исследовать прямолинейное распространение света; наблюдать в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма. |
| **20.** | **Отражение света. Лабораторная работа № 11 (5 ч.)** | Сформировать знания о законе отражения света. Научить: экспериментально исследовать явление отражения света; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром. |
| **21.** | **Конференция по теме «Отражение света.» (2 ч.)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. |  |
| **22.** | **Преломление света. Лабораторная работа № 11 (4 ч.)** | Научить: исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломления света (соотношение углов падения и преломления); наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц. | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром. |
| **23.** | **Конференция на тему: «Преломление света в природе» (3 ч.)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки работы с большим объёмом информации. |  |
| **24.** | **Формула линзы. Увеличение линзы. Лабораторная работа № 12 (5 ч.)** | Научить: измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц; определять величины, входящие в формулу линзы | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза |
| **25.** | **Проект на тему: «Свет в нашей жизни.» (2 ч.)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки работы с большим объёмом информации. |  |

**8 класс (80 ч.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)** | | | |
| **1.** | **Движение молекул. Диффузия. Фронтальная лабораторная работа (5 ч.)** | Сформировать знания о движении молекул, явлении диффузии. Научить: наблюдать и объяснять явление диффузии; объяснять зависимость скорости теплового движения молекул оттемпературы тела; объяснять отличие понятий средней скорости теплового движения молекул от понятия средней скорости механического движения материальной точки | Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленного водой |
| **2.** | **Проектная деятельность на тему: «Диффузия в природе» (1 ч.)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки работы с большим объёмом информации. |  |
| **Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (12 ч)** | | | |
| **3.** | **Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа. Лабораторная работа № 1. (5 ч.)** | Сформировать знания о давлении жидкостей и газов, законе Паскаля. Научить: наблюдать явление передачи давления жидкостями; объяснять зависимость давления газа от температуры и концентрации его молекул; анализировать и объяснять явления с использованием закона Паскаля. Научить измерять выталкивающую силу. | Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. |
| **4.** | **Лабораторная работа № 2. «Из- учение условий плавания тела» (5 ч.)** | Сформировать знания об условиях плавания тела. Научить: рассчитывать выталкивающую силу и силу тяжести; исследовать условия плавания тела; объяснять причины плавания тел. | Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания |
| **5.** | **Конференция по теме: «Применение плавания тел в жизни.» (2 ч.)** | Развитие познавательного интереса к физике. |  |
| **Раздел 3. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (12 ч)** | | | |
| **6.** | **Тепловое движение. Температура (3 ч.)** | Сформировать знания о тепловом движении, температуре. Научить: определять цену деления шкалы термометра; измерять температуру; переводить значение температуры из градусов Цельсия в градусы Кельвина. | Лабораторный термометр, датчик температуры. |
| **7.** | **Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. (3 ч.)** | Сформировать знания о внутренней энергии, способах изменения внутренней энергии. Научить: объяснять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил; анализировать явление теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по изменению внутренней энергии. | Датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток. |
| **8.** | **Конвекция. Излучение. (3 ч.)** | Сформировать знания о конвекции и излучении. Научить: наблюдать конвекционные потоки в жидкостях и газах; объяснять механизм конвекции, причину различной скорости конвекции в газах и жидкостях; сравнивать явления конвекции и излучения; наблюдать изменение температуры тела, обусловленное поглощением светового излучения. | Два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч. |
| **9.** | **Лабораторная работа № 3. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» (3 ч.)** | Научить: исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислять количество теплоты. | Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы. |
| **Раздел 4. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (10 ч)** | | | |
| **10.** | **Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Фронтальные лабораторные работы (3 ч.)** | Сформировать знания о плавлении и отвердевании веществ. Научить: наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени; вычислять количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; определять по таблице значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества; применять полученные знания к решению графических задач. | Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд  с водой, электронные весы. микроскоп, пробирка, с насыщенным раствором двухромово кислого аммония, предметное стекло, стеклянная палочка |
| **11.** | **Испарение и конденсация (2 ч.)** | Сформировать знания об испарении и конденсации. Научить: исследовать зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и температуры. | Датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты. |
| **12.** | **Кипение. Удельная теплота парообразования. (3 ч.)** | Сформировать знания о кипении. Научить: исследовать зависимость темпера- туры жидкости при её кипении (конденсации) от времени; рассчитывать количество теплоты, необходимое для парообразования вещества дан- ной массы; определять по таблице значения температуры кипения и удельной те- плоты парообразования жид- костей; устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач. | Датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклян- ная, спиртовка, поваренная соль. |
| **13.** | **Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа (2 ч.)** | Сформировать знания о влажности воздуха. Научить: определять по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре; анализировать устройство и принцип действия психрометра, волосного гигрометра; измерять относительную влажность воздуха; анализировать влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека. | Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой. |
| **Раздел 5. ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЁРДЫХ ТЕЛ (10 ч)** | | | |
| **14.** | **Связь между параметрами состояния газа. Применение газов (8 ч.)** | Сформировать знания об идеальном газе, газовых законах. Научить: исследовать для газа данной массы зависимости: давления от объёма при постоянной температуре, объёма от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объёме; объяснять эти зависимости на основе положений МКТ; применять полученные знания к решению задач. | Датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. линейка, сосуд с водой, спиртовка. |
| **15.** | **Конференция на тему: «Применение газ в быту, его преимущества» (2 ч.)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки работы с большим объёмом информации. |  |
| **Раздел 6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (20 ч)** | | | |
| **16.** | **Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 5 (2 ч.)** | Сформировать знания о силе тока, приборе для измерения силы тока. Научить: определять цену деления шкалы амперметра; измерять силу тока на различных участках электрической цепи, записывать результат с учётом погрешности измерения. | Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ |
| **17.** | **Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа № 6 (3 ч.)** | Сформировать знания о напряжении, приборе для измерения напряжения.  Научить: рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения; измерять напряжения на различных участках электрической цепи; записывать результат с учётом погрешности измерения | Датчик напряжения, вольт- метр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ. |
| **18.** | **Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. (3 ч.)** | Сформировать знания об электрическом сопротивлении, законе Ома. Научить: исследовать зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома для участка цепи. | Датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ. |
| **19.** | **Лабораторная работа № 7** **«Измерение со- противления проводника при помощи вольт- метра и ампер- метра» (2 ч.)** | Научить: измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра. | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |
| **20.** | **Расчёт сопротивления про- водника. Реостаты. Лабораторная работа № 8. (2ч.)** | Сформировать знания о расчёте сопротивления провод- ника. Научить: исследовать зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата. | Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ |
| **21.** | **Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 9. (3 ч.)** | Сформировать знания о законах последовательного соединения проводников. Научить: исследовать последовательное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника. | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ. |
| **22.** | **Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 10 (3 ч.)** | Сформировать знания о законах параллельного соединения проводников. Научить: исследовать параллельное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление провод- ника. | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ. |
| **23.** | **Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа № 11 (2 ч.)** | Сформировать знания о работе и мощности электрического тока, законе Джоуля — Ленца. Научить: объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы и мощности электрического тока, закон Джоуля — Ленца; исследовать зависимость температуры про- водника от силы тока в нём | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ |
| **Раздел 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (15 ч)** | | | |
| **24.** | **Постоянные магниты. Магнитное поле (6 ч.)** | Сформировать знания о постоянных магнитах, магнитном поле. Научить: наблюдать взаимодействие постоянных магнитов; определять полюса постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направление вектора магнитной индукции по известным полюсам магнита; строить изображения магнитных полей постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции | датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой |
| **25.** | **Лабораторная работа № 12.** **Магнитное поле Земли. (5 ч.)** | Сформировать знания о магнитном поле Земли. Научить: исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей. | Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная. |
| **26.** | **Магнитное поле электрического тока. (4 ч.)** | Сформировать знания о магнитном поле электрического тока. Научить: проводить эксперименты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило Буравчика. | Датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ. |

**9 класс (60 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (30 ч)** | | | |
| **1.** | **Отношение путей, проходимых телом за последовательные равные промежутки времени. Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения». (16 часов)** | Научить: измерять ускорение тела при его равноускоренном прямолинейном движении различных тел в природе. | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера. |
| **2.** | **Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальные лабораторные работы. (10 часов)** | Научить: исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; применять полученные знания к решению задач. | Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр. штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера, набор грузов, блок не подвижный, нить |
| **3.** | **Конференция на тему: «Движение тел в природе». (4 часа)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки работы с большим объёмом информации. |  |
| **Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (12 ч)** | | | |
| **4.** | **Математический и пружинный маятники. (6 часов)** | Сформировать знания о колебательном движении, математическом и пружинном маятниках. Научить: объяснять колебания маятника; анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников | Датчик ускорения, штатив с крепе- жом, набор грузов, нить, набор пружин |
| **5.** | **Лабораторная работа № 2 (4 часа)** | Научить: исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний; исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины. | компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г., груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка. |
| **6.** | **Конференция по теме: «Применения колебательных движений в жизни.»**  **«Роль и значения колебательных движений в жизни.» (2 часа)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки работы с большим объёмом информации. |  |
| **Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (18 ч)** | | | |
| **7.** | **Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток (6 часов)** | Сформировать знания о явлении электромагнитной индукции, магнитном потоке. Научить: анализировать явление электромагнитной индукции; объяснять устройство и принцип действия генератора постоянного тока. | Датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов. |
| **8.** | **Создание видеопроекта о применение магнитов в жизни. (6 часов)** | Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки работы с большим объёмом информации, применение цифровой обработки информации при исследовании темы. |  |
| **9.** | **Переменный электрический ток (6 часов)** | Сформировать знания о переменном электрическом токе. | Двухканальная приставка- осциллограф, звуковой генератор, набор проводов. |

**Учебно – методический комплект для учителя:**

Программа для общеобразовательных учреждений Физика, 7-9 классы / составитель А В. Перышкин - М.: Дрофа, 2020

«Физика 9». Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений под ред. А. В. Перышкина.-М.: Дрофа, 2020 (+эл вариант учебника)

«Физика 8». Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений под ред. А. В. Перышкина.-М.: Дрофа, 2020 (+эл вариант учебника)

«Физика 7». Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений под ред. А. В. Перышкина.-М.: Дрофа, 2020 (+эл вариант учебника)

Тетрадь по физике для 8 класса общеобразовательных учреждений под ред. Т. А. Ханнанова.-М.: Дрофа, 2020 (эл вариант)

Тетрадь для лабораторных работ для 9 класса общеобразовательных учреждений под ред. Р. Д. Минькова.-М.: Экзамен, 2020 (эл вариант)

Контрольные и проверочные работы для 7-11 классов общеобразователь­ных учреждений: книга для учителя / О. Ф. Кабардин. - М.: Дрофа, 2020.

Тесты по физике для 7-9 классов общеобразователь­ных учреждений: книга для учителя / В. А. Волков. - М.: Вако, 2020

Сборник задач по физике/В. И. Лукашик, Е. В. Иванова-М.: Просвещение,2020

**Интернет-ресурсы:**

1.Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>

2.Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: http://fizika-class.narod.ru

3.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: http://school- collection.edu.ru

4.Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: http://class-fizika.narod.ru

5.Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: http://www.openclass.ru

6.Электронные учебники по физике. – Режим доступа: http://www.fizika.ru