

Муниципальное казённое учреждение
«Управление образования Бисертского городского округа»
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Бисертская средняя школа №1»

Принята на заседании
педагогического совета

МКОУ «Бисертская средняя школа №1»

Протокол № 11 от 30.08.2024 г.

Утверждаю:

Директор

МКОУ «Бисертская средняя школа №1»

_____ / Копылова Л.А./

Приказ № 56 от 02.09.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Занимательная физика»
9 класса.

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Ивинихина Л.Н.

педагог дополнительного
образования

п. г. т. Бисерть

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 учебному предмету «Физика».

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
Федеральный Закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
Федеральный закон № 124 - ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998 г. (в редакции от 17.12.2009 г);
Указ Президента РФ от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;
Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.р. (ред. от 30.03.2020);
Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;
Основы государственной молодежной политики РФ на период до 2025 года» от 29 ноября 2014 года N 2403-р;
Федеральный закон от 24 июня 1999 г. N 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» (с изменениями и дополнениями);
Федеральный закон от 23.06.2016 № 182-ФЗ «Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации»;
Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06–1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
Приказ Министерства просвещения РФ (Минпросвещения России) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 09.11.2018 г. № 196 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ от 29.ноября 2018 года);
Приказ Министерства просвещения РФ «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской федерации от 09.11.2018 года» № 533 от 30.09.2020 года; 14. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике

Цель и задачи

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
- Вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность.

- Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными учреждениями в каникулярный период.
- Повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.
- Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Физика»;
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
 - компьютерным и иным оборудованием.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

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

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

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

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

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвиганию гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

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

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или 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.

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

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;

- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Содержание программы внеурочной деятельности

9 класс

Кинематика

Теория: Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное равномерное и неравномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном и неравномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Практика: Измерение скорости неравномерного движения. Измерение ускорения тела. Изучение зависимости скорости от времени при равноускоренном движении. Изучение зависимости перемещения от времени при равноускоренном движении. Проверка закон путей при равноускоренном движении. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Динамика

Теория: Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Практика: Изучение движения тела под действием нескольких сил. Изучение второго закона Ньютона. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Законы сохранения в механике

Теория: Импульс. Изменение импульса материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа. Мощность. Энергия кинетическая. Энергия потенциальная. Закон сохранения механической энергии.

Практика: Изучение закона сохранения механической энергии. Измерение коэффициента трения скольжения с помощью закона сохранения.

Теория: Равновесие тела. Момент силы. Центр тяжести. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Практика: Определение момента силы, действующей на рычаг. Определение условия равновесия рычага и изучение равновесия тела под действием нескольких сил. Изучение устройства и действия подвижного и неподвижного блоков. Определение центров масс различных тел.

Механические колебания и волны

Теория: Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Практика: Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника. Определение частоты колебаний математического и пружинного маятников. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к ленте груза от длины ленты. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза. Опыты, демонстрирующие

зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

Преобразование энергии в пружинном маятнике

Электромагнитное поле

Теория: Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства. Электромагнитная индукция. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред.

Практика: Изучение явления электромагнитной индукции. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменения величины индукционного тока. Опыты, демонстрирующие зависимость направления силы взаимодействия катушки с током и магнита от направления тока в катушке. Преломление света на границе раздела двух сред, призмой и плоскопараллельной пластиной. Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух-стекло».

Физика атома и атомного ядра

Теория: Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетике.

Характеристика основных видов деятельности: Самостоятельность и управление своей познавательной деятельностью, при проведении эксперимента, посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения и способов ее достижения. Выделение необходимых количественных и качественных характеристик физических явлений и объектов. Анализ схем и графиков. Выявление возникающих проблемных ситуаций и выбор способов и видов для их разрешения. Применение электронных датчиков и программного обеспечения «Лабораторного практикума» для измерения физических величин. Анализ полученных измерений, функций и графиков. Работа в малых группах. Решение качественных и количественных задач. Обсуждение и умение согласовывать, и обосновывать выбранные решения, и действия. Подготовка сообщений и конструирование физических задач, на основе анализ алгоритмов решения физических задач и их модификация. Представление результатов своей работы. Самооценка, и взаимная оценка деятельности в ходе конструктивного диалога в малых группах и общего обсуждения.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на занятии:

Ведущими методами обучения являются: демонстрационный эксперимент, проведение измерений в ходе выполнения практических работ, частично-поисковой, метод математического моделирования.

Формы контроля:

Фронтальный контроль деятельности педагога при проведении измерений и практических работ.

Самооценка, при индивидуальной и групповой работе, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Коллективное обсуждение промежуточных и конечных результатов учащихся в практической деятельности и при конструировании и моделировании физических задач. Зачетные работы по конструированию практических задач по темам.

**Календарно -тематическое планирование курса дополнительного образования
«Занимательная физика»
для учащихся 9 класса на 2024-2025 учащихся 9 класса (1 час в неделю)**

№	Тема занятия	Дата	Материалы, оборудование.
1.	Техника безопасности. Введение. Знакомство с оборудованием	4.09.	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
2.	Практическая работа №1 «Измерение скорости»	11.09	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
3.	Практическая работа №2 «Измерение ускорения»	18.09	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
4.	Практическая работа №3 «Изучение свободного падения тел, измерение ускорения свободного падения»	25.09	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
5.	Практическая работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	2.10	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» Комплект оборудования для ОГЭ
6.	Решение задач на тему равномерное и равноускоренное движение	9.10	Комплект заданий ОГЭ
7.	Практическая работа №5 «Измерение сил, проверка второго закона Ньютона»	16.10	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» Комплект оборудования для ОГЭ
8	Практическая работа №6 «Изучение силы трения, измерение коэффициента трения»	23.10	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
9.	Практическая работа №7 «Изучение силы Архимеда и способы ее измерения»	6.11	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
10.	Практическая работа №8 «Изучение силы упругости и ее	13.11	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения

	измерение»		«Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
11	Практическая работа №9 «Изучение условия равновесия тел с использованием рычага»	20.11	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
12.	Практическая работа №10 «Изучение понятия выигрыш в силе на примере простого механизма подвижный и неподвижный блок, проверка золотого правила механики»	27.11	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
13.	Применение законов Ньютона для решения практических задач. Решение задач на тему первый и второй законы Ньютона, равновесие тел.	4.12	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
14.	Применение законов Ньютона для решения практических задач. Решение задач на тему первый и второй законы Ньютона, равновесие тел. Конструирование задач.	11.12	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
15.	Практическая работа №11 «Изучение закона сохранения энергии при движении тела по наклонной плоскости»	27.11	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
16.	Практическая работа №12 «Изучение закона сохранения энергии при движении тела по наклонной плоскости »	2.12	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
17	Практическая работа №13 «Изучение периода колебаний математического маятника и ускорения свободного падения »	15.01	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
18	Практическая работа №14 «Изучение периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины. Преобразование энергии в пружинном маятнике».	22.01	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
19	Решение и конструирование задач на тему колебания и волны	29.01	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
20	Практическая работа №15 «Изучение законов постоянного тока, измерение силы тока, и	5.02	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум»

	напряжения».		С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
21	Практическая работа №16 «Измерение электрического сопротивления проводника,	12.02	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
22	Практическая работа №17 «Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников»	19.02	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
23	Практическая работа №18 «Изучение магнитной индукции, индуктивности и способы ее измерения»	26.02	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
24	Практическая работа №19 «Изучение силы Ампера и способов ее измерения»	5.03	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
25	Практическая работа №19 «Изучение теплового действия электрического тока».	12.03	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
26	Практическая работа №20 «Изучение теплового действия электрического тока» Решение задач и конструирование практических задач на тему электрический ток, сила Ампера.	19.03	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
27	Решение и конструирование практических задач на тему электрический ток, действия электрического тока.	2.04	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
28	Практическая работа №21 «Изучение законов отражения и преломления света, измерение показателя преломления стекла»	9.04	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» Комплект оборудования для ОГЭ
29	Практическая работа №22 «Проверка формулы тонкой линзы»	16.04	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
30	Практическая работа №23 «Изготовление системы оптических приборов»	23.04	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» С использованием оборудования на базе комплектов для ОГЭ
31	Практическая работа №24 «Изучение закона сохранения	30.04	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения

	импульса».		«Лабораторный практикум» Комплект оборудования для ОГЭ
32	Практическая работа №25 «Применение знаний законов физики для проверки энергетической выгоды тепловых, атомных, гидро электростанций»	7.05	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» Комплект оборудования для ОГЭ
33	Решение и конструирование комплексных практических физических задач.	14.05	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» Комплект оборудования для ОГЭ
34	Круглый стол «Физика для современной жизни»	21.05	Комплект оборудования «Точка роста» Программное обеспечения «Лабораторный практикум» Комплект оборудования для ОГЭ
	Итого: 34 часа 1. Практические работы 2. Решение и конструирование практических задач	25 часов 9 часов	

Материально-техническое обеспечение:

1. Комплект оборудования «Точка роста».
2. Программное обеспечения «Лабораторный практикум»
3. Комплект оборудования ОГЭ.
4. Оборудование для лабораторной работ и демонстраций кабинета физики.

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://schoolcollection.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>

Список литературы:

Серия «Учиться интересно!» включает в себя следующие пособия:

1. Е.Ю. Косарева. Лабораторные наборы по курсу физики: практикум М.:ООО «Издательство «ВАРСОН»
2. С.В. Лозовенко Т.А. Трушина Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» Методическое пособие
3. Физика :ГИА:Сборник экспериментальных заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе:Под ред. М.Ю Демидовой.-М.;СПб.:Просвещение
4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2018.
5. Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М.: Дрофа, 2019.
6. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник М.: Дрофа, 2017.

