

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Управление образования администрации Курагинского района

МКОУ Имисская СОШ №13

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

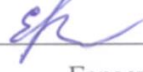


Юрковец Т.В.

Протокол № 1 от 05.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Герасименко Е.В.

Протокол № 1 от 05.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Начин П.П.

Приказ 23-ОД от 05.08.2024 г.



Рабочая программа внеурочной деятельности
естественнонаучного направления
«Познавательная физика»
для 9 класса
(с использованием оборудования центра Точка Роста)

Руководитель программы:

с. Имисское

Пояснительная записка

Рабочая программа «Озадаченная физика» на уровне основного общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП ООО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте ООО, с учётом основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).

Данный курс предназначен для учащихся 9-х классов. Программа имеет естественно – научную направленность. На реализацию учебного курса выделено 34 учебных часов.

Изучение практической части происходит с использованием оборудования **центра «Точка Роста»**.

Цель: развивать личность ребенка, формируя и поддерживая интерес к физике; удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент; продолжить формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности и развитие индивидуальности творческого потенциала ученика

Задачи.

1. Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
2. Расширить знания учащихся по естественнонаучным дисциплинам;
3. Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
4. Научить оформлять результаты своей работы.
5. Развить умение проектирования своей деятельности;
6. Способствовать развитию логического мышления, внимания;
7. Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
8. Продолжить развивать творческие способности.
9. Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
11. Совершенствовать навыки коллективной работы;
12. Продолжить формирование сознательного самоопределения воспитанника относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя современные приборы:

- Цифровая Лаборатория «Архимед» входит в линейку цифровую нового поколения цифровых лабораторий Архимед для изучения предметов естественно-научного цикла, работающих на базе портативных мультидатчиков. Управление экспериментом осуществляется с компьютера.
- Мультидатчик — это регистрирующее устройство компактной конструкции, на корпусе которого имеется кнопка вкл/выкл и 7 индикаторов активации и работы датчиков (в зависимости от модели один индикатор может отображать работу двух датчиков).
- Мультидатчик Физика имеет 7 встроенных датчиков (Температура окружающей среды, Температура исследуемой среды, Давление газа, Сила тока, Напряжение, Магнитное поле, Акселерометр)



Характеристики мультидатчика	
Цифровой датчик температуры с измерительным зондом с чувствительным элементом с диапазоном измерения	от - 25 до 125 С.
Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения	от 0 до 700 кПа.
Датчик магнитного поля с диапазоном измерения	от -100 до +100 мТл.
Датчик напряжения с диапазонами измерения	от -2 до +2В; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В; от -30 до +30В.
Датчик тока	от -1 до +1А.
Датчик акселерометр с показателями	± 2 g; ± 4 g; ± 8 g.
Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения	от -20 до +60 С.

Лаборатория L-микро: Датчик напряжения двухканальный осциллографический.

Столик подъемный – 1 шт.

Предназначен для демонстрации приборов и установок, проведения демонстрационных опытов, в которых требуется плавное вертикальное перемещение элементов установок. Столик оснащен системой микролифта, которая позволяет преобразовывать вращение приводного винта в вертикальное перемещение плоскости столика. Рабочая поверхность может быть выполнена из пластика, нержавеющей стали или алюминия в зависимости от модификации изделия.

Штатив демонстрационный физический – 1 шт.

Опора с регулируемыми ножками – 1 шт.

Стержень (с резьбовым наконечником) – 1 шт.

Стержень (с резьбовым отверстием) – 1 шт.

Перекладина – 1 шт.

Муфта крепежная – 3 шт.

Лапка зажимающая с тремя захватами – 1 шт.

Лапка зажимающая с четырьмя захватами – 1 шт.

Лапа с двумя захватами – 1 шт.

Кольцо большое - 1 шт.

Паспорт – 1 шт.

Предназначен для демонстрации приборов и установок, проведения демонстрационных опытов, в которых требуется плавное вертикальное перемещение элементов установок. Столик оснащен системой микролифта, которая позволяет преобразовывать вращение приводного винта в

вертикальное перемещение плоскости столика. Рабочая поверхность может быть выполнена из пластика, нержавеющей стали или алюминия в зависимости от модификации изделия.

Источник постоянного и переменного напряжения – 1 шт.

Блок питания 24В регулируемый предназначен для питания электроустановок при постановке демонстрационных опытов. Он позволяет плавно регулировать напряжение от 0 до 30 В переменного тока и от 0 до 24 В постоянного тока.

Технические характеристики

Напряжение питания 220 В

Потребляемая мощность, Вт, не более 250

Параметры выходного напряжения:

Переменное 2 – 24В 6А (кратковременно до 10А)

Постоянное 2 – 24В 6А (кратковременно до 10А)

Плавная регулировка 0-12В 1А

Источник питания регулируемый выполнен в металлическом корпусе. На его лицевой панели расположены вольтметр и амперметр класса точности 2.5, показывающие выходное напряжение и силу тока, потребляемого демонстрационной установкой, клеммы для подключения потребителей и рукоятки регулировки выходного напряжения. Тумблер включения источника питания и предохранитель расположены на задней панели прибора.

Манометр жидкостной демонстрационный – 1 шт.

Диапазон измеряемого давления, Мпа: 0...0,004.

Комплектность: манометр - 1 шт., трубка гибкая (L = 600 мм) - 1 шт., винт (L = 40 мм) - 1 шт., руководство по эксплуатации - 1 шт.

Прибор представляет собой U-образную стеклянную трубку, укрепленную на пластине со шкалой с делениями через 5 мм и нулем посередине. Для закрепления прибора в лапке штатива в скобу на обратной стороне вкручивается винт.

Камертоны на резонансных ящиках – 1 шт.

Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком предназначены для демонстрации звуковых колебаний и волн: опыты с источниками звука, наблюдение осциллограмм однотонального звука, демонстрация звукового резонанса, интерференция звуковых волн и др.

В комплект входят два одинаковых камертона частотой 440 Гц на резонирующих ящиках и резиновый молоточек.

Насос вакуумный с электроприводом – 1 шт.

Насос вакуумный с электроприводом используется для создания разрежения или избыточного давления в замкнутых объемах.

Применение электропривода позволяет значительно сократить время проведения опыта и не

требует от преподавателя наличия специальных навыков по обращению с прибором. Перечень демонстрационных опытов в которых применяется вакуумный насос: кипение жидкости при пониженном давлении, распространение звуковых колебаний в среде, свободное падение тел разной массы, внешнее и внутреннее давление, получение газового разряда.

Тарелка вакуумная со звонком – 1 шт.

Тарелка вакуумная со звонком предназначена для демонстрации опытов в замкнутом объеме с разреженным воздухом. Используется с вакуумным насосом. Позволяет провести следующие демонстрации: необходимость упругой среды для распространения звуковых колебаний, устройство и действие манометра, зависимость температуры кипения жидкости от давления и др.

Прибор состоит из пластмассового основания с краном, колокола из толстого стекла, резиновой прокладки и электрического звонка. К крану, расположенному в основании тарелки, во время опытов присоединяется шланг насоса и откачивается воздух, благодаря чему под куполом создается вакуум.

Напряжение питания звонка - 3-6 В

Ведерко Архимеда – 1 шт.

В состав набора входит:

ведерко – 1шт

тело цилиндрической формы – 1шт

пружинный динамометр – 1шт

стакан отливной – 1шт

стакан мерный – 1шт

Огниво воздушное – 1 шт.

Огниво воздушное предназначено для демонстрации воспламенения горючей смеси при ее быстром сжатии и для пояснения принципа зажигания топлива в двигателях внутреннего сгорания типа дизеля.

Степень сжатия воздуха: 15-кратная.

Комплектность: цилиндр на подставке – 1 шт., поршень с ручкой – 1 шт., руководство по эксплуатации - 1 шт.

Огниво воздушное представляет собой толстостенный цилиндр из прозрачной пластмассы. Внутри цилиндра ходит поршень на металлическом штоке с рукояткой. На цилиндр надета подставка, служащая опорной площадкой при работе с прибором.

Прибор для демонстрации давления в жидкости – 1 шт.

В комплект входят: прибор (в сборе) – 1 шт., руководство по эксплуатации – 1 шт. Прибор состоит из датчика давления, прикрепленного к держателю, и силиконовой трубки для соединения с открытым демонстрационным манометром. Датчик может свободно поворачиваться вокруг оси при помощи металлического стержня. Держатель снабжен фиксатором для крепления за край стакана.

Для демонстрации необходим штатив, открытый демонстрационный манометр и стакан с водой.

Прибор для демонстрации атмосферного давления – 1 шт.

Представляет собой два разъемных металлических полушария с прочными ручками и хорошо пришлифованными краями. Полушария снабжены краном с ниппелем, соединенным каналом с внутренней полостью тарелки. Ниппель позволяет легко присоединять тарелки к воздушному насосу с помощью резинового шланга. Прибор, после создания в нем вакуумметрического давления не менее 0,05 МПа, герметичен и при закрытом кране выдерживает разрывающее усилие 98 Н.

Набор тел равного объема – 1 шт.

Набор тел равного объема предназначен для определения и сравнения теплоемкости и плотности различных твердых материалов. Содержат 3 тела из различных материалов. Тела представляют собой бруски цилиндрической формы с крючком на одном конце.

Набор тел равной массы – 1 шт.

Набор тел равной массы предназначен для проведения опытов по определению и сравнению плотности различных материалов. Набор содержит 3 тела из различных материалов. Тела представляют собой бруски цилиндрической формы с крючком на одном конце.

Сосуды сообщающиеся – 1 шт.

Прибор предназначен для демонстрации одинакового уровня однородной жидкости в сообщающихся между собой сосудах разной формы и применяется в следующих демонстрациях: закон сообщающихся сосудов, заполненных однородной жидкостью; неизменность уровня жидкости при наклоне сообщающихся сосудов

Трубка Ньютона – 1 шт.

Комплектность: трубка – 1 шт., баночка со смазкой – 1 шт., руководство по эксплуатации – 1 шт.

Прибор представляет собой прозрачную цилиндрическую трубку, закрытую с двух сторон пробками, в одной из которых вмонтирован кран для откачки воздуха. На кран надевается толстостенный резиновый шланг от вакуумного насоса. Внутри трубки находятся несколько тел различной массы.

Для проведения опыта необходим насос вакуумный Комовского.

Шар Паскаля – 1 шт.

Прибор состоит из металлического цилиндра, поршня со штоком, пластиковой ручки и шара с несколькими отверстиями. Шар соединяется с цилиндром посредством резьбы и может быть легко отделен от него.

Шар с кольцом – 1 шт.

Комплектность:

кольцо с держателем – 1 шт.,

шар на цепочке с держателем – 1 шт.,

Шар и кольцо изготовлены из металла, снабжены держателями, выполненными из термоизоляционного материала. Шар свободно проходит через кольцо при их одинаковой температуре. При нагревании шара он расширяется и застревает в кольце.

Цилиндр свинцовый со стругом – 1 шт.

В состав входят два одинаковых цилиндра, специальный струг и направляющая трубка. Цилиндры состоят из двух жестко скрепленных между собой частей - длинного стального и короткого свинцового.

Прибор для демонстрации правила Ленца – 1 шт.

Прибор для изучения правила Ленца предназначен для исследования зависимости направления индукционного тока от характера изменения магнитного потока, вызывающего ток при проведении следующих демонстраций: сравнение взаимодействия сплошного контура и кольца с прорезью с магнитом; движение сплошного кольца при приближении магнита к кольцу; движение сплошного кольца при выдвигении магнита из кольца.

Магнит дугообразный – 1 шт.

Магнит U-образный предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Магнит представляет собой намагниченный брусок дугообразной формы. Изготовлен из полосовой магнитомягкой стали. Полюса магнита окрашены в разные цвета. Обозначения полюсов: N - северный, S – южный. Магнитные свойства приданы изделию в заводских условиях, путем помещения в сильное внешнее магнитное поле с последующей термической обработкой.

Магнит полосовой демонстрационный (пара) – 1 шт.

Магнит полосовой предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Магнит представляет собой намагниченный брусок прямолинейной формы. Изготовлен из полосовой магнитомягкой стали. Полюса магнита окрашены в разные цвета. Обозначения полюсов: N - северный, S – южный. Магнитные свойства приданы изделию в заводских условиях, путем помещения в сильное внешнее магнитное поле с последующей термической обработкой.

Комплект состоит из двух полосовых магнитов.

Стрелки магнитные на штативах – 1 шт.

Прибор состоит из магнитной стрелки и подставки со стержнем. Магнитная стрелка представляет собой полоску из специальной стали. На середине полоски запрессовано латунное гнездо с подпятником. Северный полюс стрелки окрашен в синий цвет, а южный - в красный. Подставка и стержень прибора изготовлены из пластмассы. Подставка имеет круглую форму с отверстием посередине. На одном конце стержня жестко закреплена иглою. Другой конец стержня устанавливается в отверстии подставки и удерживается силой трения. В рабочем состоянии подпятник стрелки насаживается на острие иглы стержня.

Набор демонстрационный «Электростатика» – 1 шт.

Предназначен для опытов по электростатике: обнаружение электрического заряда, определение знака заряда, демонстрация электростатической индукции и электроемкости.

Состав: Электроскопы (пара), Султан электростатический пара, Палочка стеклянная, Палочка эбонитовая, Штативы изолирующие (пара).

Машина электрофорная – 1 шт.

Машина электрофорная малая.

Электрофорная машина применяется в ходе опытов по электростатике для получения электрического заряда высокого потенциала и высокого электрического напряжения (в несколько десятков тысяч вольт), для проведения, в сочетании с другими приборами, экспериментов на распределение электрического заряда по поверхности проводника тока, экспериментов по определению электрических силовых линий в электростатическом поле, экспериментов с точечным электрическим разрядом, электрическим разрядом в вакуумной трубке и других экспериментов.

Данный прибор также может применяться самостоятельно для проведения серии экспериментов, например, для определения электростатической индукции, получения искрового разряда, точечного электрического разряда, изменения емкости электрического конденсатора (имеется в виду лейденская банка генератора) и т.д

Технические характеристики:

1. Радиальное биение двух электрофоров – не более 1,5 мм.
2. Неровность поверхности двух дисков электрофоров приводит к появлению зазора между внутренними поверхностями двух дисков в любой их точке, размер которого не менее 2,5 мм, но не более 7 мм.
3. Осевое горизонтальное биение электрофоров вдоль их центральной оси не превышает 1 мм.
4. Размер осевого горизонтального биения рукоятки ручного привода не превышает 1,5 мм.
5. Высота алюминиевого цилиндрического сосуда (стакана) лейденской банки составляет не менее 120 мм.
6. При температуре окружающего воздуха 20°C, относительной влажности воздуха 65% и скорости вращения рукоятки ручного привода 120 оборотов в минуту, расстояние возникновения искрового электрического разряда составляет не менее 55 мм.
7. При температуре окружающего воздуха 25-30°C и относительной влажности воздуха не более 80%, расстояние возникновения искрового электрического разряда составляет не менее 30 мм.

Комплект проводов – 1 шт.

Состав:

Провод длиной 100 мм - 4 шт.

Провод длиной 250 мм - 2 шт.

Провод длиной 500 мм - 2 шт.

Планируемые результаты освоения обучающимися курса внеурочной деятельности «Озадаченная физика»

Личностные результаты:

Программа предусматривает положительное отношение к учению, к познавательной деятельности; желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; использование собственного жизненного опыта; готовность и способность к саморазвитию, сформированности мотивации к обучению и познанию.

Метапредметные результаты:

1. Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления.
2. Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.
3. Формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата.
4. Формирование умения понимать причины успеха / неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.
5. Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии.
6. Активное использование речевых средств и средств информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач.
7. Использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета.
8. Овладение логическими действиями сравнения, анализа, обобщения, построения рассуждений.
9. Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.
10. Определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих. Готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества.

Предметные результаты:

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, *представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц*;
- пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- применения полученных знаний для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств (например, сборка устойчивых конструкций, конструирование простейшего фото аппарата и микроскопа, изготовление электронного ключа и источника тока), решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;

Содержание тем курса внеурочной деятельности

Раздел программы	Количество часов	Основное содержание раздела	Формы организации и виды деятельности
1. Введение	4	Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; методы учета погрешностей	В каждом занятии прослеживаются три части: - игровая; - теоретическая; - практическая. В работе по содержанию возможны следующие виды деятельности: • выполнение лабораторных работ; • домашние самостоятельные исследования; • составление и решение задач как расчетного, так и оценочного

			характера; • составление таблиц; • устные сообщения учащихся с последующей дискуссией; • работа в группах и защита проектов; • работа со справочной литературой, энциклопедиями, ресурсами Internet. <i>Лабораторные работы</i> 1.Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов) 2.Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.
2. Механические явления	13	Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.	Познавательная деятельность. Трудовая (производственная) деятельность. Рассказ, беседа. Самостоятельная работа в парах Практическое занятие. <i>Лабораторные работы</i> 1.Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов. 2.Измерение выталкивающей силы. 3.Измерение жесткости пружины. 4.Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. 5.Рпределение коэффициента трения на трибометре.

			6. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. 7. Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити. 8. Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия. 9. Проверка формулы центростремительной силы.
3. Тепловые явления	5	Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.	Познавательная деятельность Трудовая (производственная) деятельность <i>Лабораторные работы:</i> 1. Изучение правил пользования жидкостным термометром. 2. Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой. 3. Изучение правил пользования психрометром. 4. Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.
4. Электрические явления	7	Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения.	Познавательная деятельность Трудовая (производственная) деятельность <i>Лабораторные работы:</i> Вычисление 1. Определение удельного сопротивления проводника. 2. Определение сопротивления и мощности,

			потребляемой электрической лампочкой. 3. Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника. 4. Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников. 5. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников.
5. Оптические явления	5	Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Спектр. Виды спектров	Исследовательская работа, самостоятельная работа в парах <i>Лабораторные работы:</i> 1. Измерение оптической силы линзы. 2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса. 3. Определение увеличения лупы. 4. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.
Всего:	34 ч		

Контрольно-тематическое планирование

№	Название разделов и тем	Лабораторные работы (кол-во)	Практические работы (кол-во)	Проектные работы (кол-во)	Всего часов
1	Введение	2			4
2	Механические явления	9			13
3	Тепловые явления	4			5

4	Электрические явления	5			7
5	Оптические явления	4			5
ИТОГО:		24		2	34

Количество часов по рабочему плану

Всего- 34 часов; 1 час в неделю.

Темы проектных и творческих работ

- Баллистическое движение.
- Беспроводная передача энергии.
- Измерение длины волны, частоты и скорости звука в воздухе с помощью осциллографической регистрации амплитуды звуковых колебаний.
- Измерение коэффициента поверхностного натяжения воды методом отрыва капель и методом капиллярных волн

Календарно-тематическое планирование с указанием форм проведения занятий

№	Тема	Кол-во часов	Дата	Примечание
Введение (4 часа)				
1	Техника безопасности на базе Точка роста. Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1		
2	Правила определения абсолютных и относительных погрешностей	1		
3	Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов	1		
4	Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром	1		
Механические явления (13 часов)				
5	Масса, плотность.	1		
6	Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.	1		
7	Сила упругости, сила трения	1		
8	Измерение жесткости пружины	1		

9	Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины	1		
10	Определение коэффициента трения на трибометре	1		
11	Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления	1		
12	Сила Архимеда	1		
13	Измерение выталкивающей силы	1		
14	Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия	1		
15	Колебательное движение. Период колебаний, частота.	1		
16	Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити	1		
17	Проверка формулы центростремительной силы	1		
Тепловые явления (5 часов)				
18	Температура. Изучение правил пользования жидкостным термометром.	1		
19	Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.	1		
20	Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.	1		
21	Влажность. Изучение правил пользования психрометром.	1		
22	Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов	1		
Электрические явления (7 часов)				
23	Сила тока, напряжение. Исследование зависимости	1		

	силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.			
24	Сопротивление. Определение удельного сопротивления проводника.	1		
25	Мощность. Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой	1		
26	Виды соединений. Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.	1		
27	Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников	1		
28	Повторительно-обобщающий урок . Принцип действия измерительных приборов	1		
29	Электробезопасность при работе с электроизмерительными приборами	1		
Оптические явления (5 часов)				
30	Виды линз. Измерение оптической силы линзы.	1		
31	Формула тонкой линзы. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса	1		
32	Определение увеличения линзы.	1		
33	Промежуточная аттестация в форме дидактического задания	1		
34	Спектр. Виды спектров. Наблюдение спектров	1		

Список использованной литературы

1. *Лукашик В.И., Иванова Е.В.* Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. - М.: Просвещение, 2007-2009.
2. *Марон А.Е., Марон Е.А.* Сборник качественных задач по физике: для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - М.: Просвещение, 2006-2009.
3. *Гладышева Н.К., Дик Ю.И., Коварский Ю.А.* «Физические величины и их измерения».
4. *Перельман Я.И.* Знаете ли вы физику?
5. *Ландау Л.Д., Китайгородский А.И.* Физика для всех. - М.: Наука, 1974 г.
6. *Кабардин О. Ф., Орлов В.А.* Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. - М.: Вербум, 2001. - 148 с.
7. *Никифоров Г.Г.* Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7-11 кл. - М.: Дрофа, 2004. - 112 с.
8. Тренировочные варианты экзаменационных работ ОГЭ по физике для проведения государственной итоговой аттестации, 2021, 2022, 2023.

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>
7. Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>
8. ria-stk.ru - Журнал Мир измерений