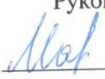

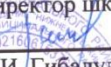



<p>Рассмотрено Руководитель МО</p> <p> /Л.Р. Маннанова /</p> <p>Протокол №1 от « 26 » августа 2022 г.</p>	<p>Согласовано Заместитель директора по УР</p> <p> /З.Ш.Гибадуллина /</p> <p>« 26 » августа 2022 г</p>	<p>Утверждаю Директор школы</p> <p> /И.И.Гибадуллин/</p> <p>Приказ № 165 от « 29 » августа 2022 г.</p> 
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Физика»

для 7-9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»
учителя первой квалификационной категории
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Нижнеметескинская средняя общеобразовательная школа им. Д.Г. Хакимова»
Арского муниципального района Республики Татарстан
Саттаровой Гульназ Фаритовны

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от « 29 » августа 2022 г.

2022 – 2023 учебный год

Содержание

Пояснительная записка	3
Цель и задачи	3
Нормативная база	5
Основные понятия и термины	6
Описание материально-технической центра «Точка роста»	7
Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике	7
Рабочая программа по физике	12
Планируемые результаты освоения учебного предмета	12
Формы контроля	29
Тематическое планирование	33

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

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углубленного изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

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 ограничений 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 выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—

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 и наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

Нормативная база

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

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

— URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/ (дата обращения: 10.03.2021).

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021)) «О утвержд-дении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». —

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/ (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцза-щиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps_pedagog_red_2016.pdf (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). —

URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021). Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков

«Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). —

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-5).—

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).

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).—

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Основные понятия и термины

Справочник

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС)—

это совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Универсальные учебные действия (УУД)—

это совокупность способов действий обучающегося, которая обеспечивает его способность к самостоятельному усвоению новых знаний, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию

путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

«Точка роста»— это федеральная сеть центров образования цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профиля, организованная в рамках проекта «Современная школа».

Цифровая лаборатория по физике— это комплект, состоящий из датчиков для измерения и регистрации различных параметров, интерфейса для сбора данных и программного обеспечения, визуализирующего экспериментальные данные на экране.

Мультидатчик— цифровое устройство, выполненное в виде платформы с многоканальным измерителем, который одновременно получает сигналы с различных встроенных датчиков, размещённых в едином корпусе устройства.

Методические рекомендации по реализации образовательных программ в рамках преподавания физики с использованием оборудования центра «Точка роста» (7—9 классы) включают в себя:

- описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики;
- примерную рабочую программу по физике для 7—9 классов для организации изучения физики с использованием оборудования центра «Точка роста»;
- тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, и распределение основных видов УУД учащихся на уроке/внеурочном занятии;
- содержание и форму организации учебных занятий по физике в 7—9 классах с использованием оборудования центра «Точка роста» (примеры сценариев уроков, лабораторных работ, подготовка к ОГЭ по физике, проектные работы, сценарии внеурочных мероприятий).

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

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. Дополнительное оборудование (профильный комплект) представляет со-бой цифровую лабораторию по физике (рис.1).

Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике

Данный комплект представлен следующими датчиками.

Датчик абсолютного давления

Датчик (рис. 2) производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент датчика выполнен на базе монолитного кремниевого пьезорезистора с внедрённой тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достигнуть необходимой точности измерений. В комплект датчика абсолютного давления входит гибкая герметичная трубка для подключения штуцера датчика к лабораторному оборудованию.



Рис.1. Цифровая лаборатория по физике



Рис.2. Датчик абсолютного давления

Технические характеристики датчика абсолютного давления:

- диапазон измерения—от 0 до 700 кПа;
- разрешение—0,25 кПа (см. рис. 2);
- материал трубки—полиуретан;
- длина трубки—300 мм;
- внутренний диаметр трубки—4 мм.

Датчик положения (магнитный)

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

Технические характеристики датчика положения:

- количество детекторов—4 шт.;
- диаметр корпуса детектора—8 мм;
- тип детектора—геркон;
- диаметр разъема штекера—3,5 мм;
- длина кабеля для детекторов—300 мм.

Помимо датчиков цифровой лаборатории для проведения физических экспериментов, в базовый комплект входят некоторые сопутствующие элементы.



Рис. 3. Датчик положения (магнитный)

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике (рис. 4).



Набор №1



Набор №2



Набор №3



Набор №4

Рис. 4. Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике

В состав комплекта входят четыре набора. Рассмотрим состав входящего в них оборудования.

Набор №1

- Весы электронные учебные
- Измерительный цилиндр (объем 250 мл)
- 2 пластиковых стакана (объем 300 мл каждый)
- Динамометр №1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр №2 (предел измерения 5 Н)
- Груз цилиндрический из стали: $V=(25,0\pm0,3)\text{см}^3$, $m=(195\pm2)\text{г}$, скрючком
- Груз цилиндрический из алюминия легированного: $V=(25,0\pm0,7)\text{см}^3$, $m=(70\pm2)\text{г}$
- Груз цилиндрический из специального пластика: $V=(56,0\pm1,8)\text{см}^3$, $m=(66\pm2)\text{г}$
- Груз цилиндрический из алюминия легированного: $V=(34,0\pm0,7)\text{см}^3$, $m=(95\pm2)\text{г}$
- Поваренная соль в контейнере из ПВХ
- Палочка для перемешивания, нить

Набор №2

- Штатив лабораторный с держателем
- Динамометр №1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр №2 (предел измерения 5 Н)
- 2 пружины на планшете: жесткость пружины №1 $(50\pm2)\text{Н/м}$, жесткость пружины №2 $(10\pm2)\text{Н/м}$
- 3 груза массой $(100\pm2)\text{г}$ каждый
- Набор грузов, обозначенных №4, №5, №6 из закрепленных на крючке
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортёр металлический
- Брусок деревянный массой $(50\pm5)\text{г}$ с крючком и нитью
- Направляющая с измерительной шкалой

Набор №3

- Штатив лабораторный с муфтой
- Рычаг крепления для грузов
- Блок подвижный
- Блок неподвижный
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- 3 цилиндрических груза из стали массой $(100\pm2)\text{г}$ каждый
- Динамометр планшетный (предел измерения 5 Н)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортёр металлический

Набор №4

- Электронный секундомер с датчиками (укомплектован элементами питания)
- Магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (датчики круговой зоной чувствительности)
- Механическая скамья (длина 700 мм)
- Брусок деревянный: $m=(50\pm2)\text{г}$

- Штатив лабораторный с муфтой
- Транспортёр металлический
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- Лента мерная (длина 1000 мм)
- 4 цилиндрических груза из стали массой (100 ± 2) г каждый
- 2 пружины: жёсткость пружины №1 (50 ± 2) Н/м, жёсткость пружины №2 (20 ± 2) Н/м
- Груз цилиндрический массой (100 ± 2) г с крючком
- Трубка алюминиевая

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике (рис. 5).



Рис. 5. Комплект сопутствующих элементов для

экспериментов по молекулярной физике. В состав комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Калориметр
- Термометр
- Весы электронные
- Измерительный цилиндр (мензурка) со стаканником из ПВХ (объём 250 мл)
- Груз цилиндрический из алюминия с плавом массой (68 ± 2) г с крючком
- Груз цилиндрический из стали массой (189 ± 2) г с крючком

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике (рис. 6).



Рис. 6. Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике. В со-

став комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Источник питания постоянного и переменного тока и блок батарейный

- Вольтметр двухпредельный: пределы измерения 3 В, цена деления шкалы $C=0,1$ В; пределы измерения 6 В, цена деления шкалы $C=0,2$ В
- Амперметр двухпредельный: пределы измерения 3 А, цена деления шкалы $C=0,1$ А; пределы измерения 0,6 А, цена деления шкалы $C=0,02$ А
- Резистор R_1 сопротивлением $(4,7 \pm 0,5)$ Ом
- Резистор R_2 сопротивлением $(5,7 \pm 0,6)$ Ом
- Резистор R_3 сопротивлением $(8,2 \pm 0,8)$ Ом
- Набор из 3 проволочных резисторов
- Элемент электрической цепи (реостат) сопротивлением 10 Ом
- Ключ для размыкания и замыкания электрической цепи
- Комплект проводов
- Лампочка на напряжение 4,8 В

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике (рис. 7).



Рис. 7. Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике Воста

в комплект входят следующие приборы и материалы

- Источник питания постоянного тока, выпрямитель с входным напряжением 36÷42 В или батарея реиный блок 1,5÷7,5 В с возможностью регулировки выходного напряжения
- Собирающая линза 1: фокусное расстояние $F_1=(100 \pm 10)$ мм
- Собирающая линза 2: фокусное расстояние $F_2=(50 \pm 5)$ мм
- Рассеивающая линза 3 (фокусное расстояние $F_3=-(75 \pm 5)$ мм)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Экран стальной
- Направляющая с измерительной шкалой (длина 730 мм)
- Комплект проводов
- Ключ двухпозиционный для размыкания и замыкания электрической цепи
- Осветитель с источником света на напряжение 3,5 В
- Щелевая диафрагма
- Слайд «Модель предмета» в рейтере
- Полуцилиндр
- Планшет на плотном листе А4 с круговым транспортиром

**Рабочая программа по физике для 7—9 классов
с использованием оборудования «Школьного Кванториума»**

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» со списанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, 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 и 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;

- развитии монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способность и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать правоту другого человека и 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 ссылающимися на ценности, указывая на обоснованную логическую последовательность шагов.

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

Обучающийся сможет:

- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- 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 самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации не успеха;
- 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 контекст решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом предмет или явление;
- определять логические связи между предметами и 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 выделения существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое

чтение. Обучающийся

сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической 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 устной или письменной формой 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 (средств логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства и наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникационного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее—ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств 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 связи 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 теоретических моделей физических законов;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Важно!

Предметные результаты обучения физике в основной школе представлены в содержании и курсах по темам.

Формы контроля

В пособии предлагаются примерные варианты итоговых контрольных работ курсов физики 7 и 9 классов, контрольная работа по теме «Тепловые явления» (курс физики 8 класса), разработанные в формате ОГЭ и используемые авторами при обучении учащихся. Каждый учитель может воспользоваться вариантами, взятыми из других пособий или составленными самостоятельно.

Итоговая контрольная работа по физике в формате ОГЭ (7 класс)

1. Какое из перечисленных ниже слов обозначает физическое явление?

- | | |
|------------|-------------|
| 1) свинец | 3) алюминий |
| 2) кипение | 4) карандаш |

2. Длина, площадь, объём — это

- 1) качества тела
- 2) физические свойства тела
- 3) физические величины, характеризующие размеры тела
- 4) вещества, из которых состоит тело

3. К физическим телам относится

- | | |
|-----------|----------|
| 1) молоко | 3) сахар |
| 2) глина | 4) лыжи |

4. Определите пределы измерения мензурки (рис. 1), цену деления и объём жидкости, налитой в мензурку.

- 1) 40 мл; 1 мл; 32 мл
- 2) 40 мл; 1 мл; 33 мл
- 3) 40 мл; 2 мл; 34 мл
- 4) 40 мл; 2 мл; 32 мл

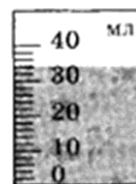


Рис.
1. Мензурка

5. При нагревании свинцового шарика

- 1) увеличивается объём молекул свинца
- 2) увеличивается среднее расстояние между молекулами
- 3) уменьшается объём молекул свинца
- 4) уменьшается среднее расстояние между молекулами

6. Рассчитайте скорость равномерного движения воздушного шарика, если за 1,5 мин он пролетел 540 м.

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 15 м/с | 3) 54 м/с |
| 2) 6 м/с | 4) 10 м/с |

7. Что происходит телом, на которое не действуют другие тела?

- 1) Если оно двигалось, то останавливается
- 2) Если оно находится в покое, то приходит в движение
- 3) Оно либо покоится, либо движется равномерно и прямолинейно
- 4) Правильного ответа нет

8. Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго.

Приборы

- А) Весы
- Б) Динамометр
- В) Манометр

Физические величины

- 1) Сила
- 2) Скорость
- 3) Масса
- 4) Объём
- 5) Давление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

9. Коробка объёмом $30 \times 45 \times 20$ см заполнена сахаром-рафинадом. Его масса 43 200 г. Чему равна плотность сахара?

Ответ: _____ г/см³.

10. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на мешок картофеля массой 50 кг? 1) 50 Н 3) 5000 Н
2) 100 Н 4) 500 Н

11. В банку высотой 25 см доверху налит машинное масло. Плотность машинного масла равна 900 кг/м³. Какое давление оно оказывает на дно банки?
Ответ: _____ кПа.

12. Какие эксперименты, изображённые на рисунке 2, свидетельствуют о действии изокон Паскаля?

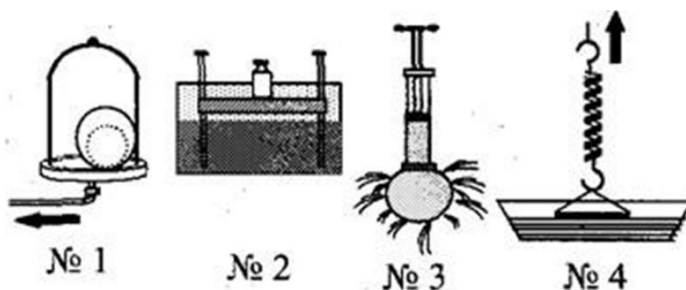


Рис. 2. Различные эксперименты

- 1) №1; №2
- 2) №1; №3

- 3) №1; №4
- 4) №3; №4

13. Найдите модуль архимедовой силы, которая будет действовать на марморную плиту размером $1 \times 0,5 \times 0,1$ м, полностью погружённую в воду.

- 1) 1000 Н
- 2) 100 Н
- 3) 500 Н
- 4) 10 кН

1) 25 Дж 3) 0,5 кДж
2) 50 кДж 4) 50 Дж

A horizontal beam is shown with points A at the left end and B at the right end. A triangular support is located at the midpoint of the beam. A downward arrow labeled F_1 is at point A , and a downward arrow labeled F_2 is at point B .

Рис.3. Рычаг

- 1) 0,1H
- 2) 3,6H
- 3) 9
- 4) 12H

Отвѣты

№здания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	2	3	4	3	2	2	3	315	1,6	4	2250	2	3	3	3

Критериоценивания

Задания №8,9,11 оцениваются в 2 балла, а остальные — в 1 балл. Итого за работу: 18 баллов.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазонбаллов	0—7	8—11	12—15	16—18

Контрольная работа по теме «Тепловые явления» в формате ОГЭ (8 класс)

Вариант 1

1) Конвекция
2) Теплопроводность
3) Излучение
4) Конвекция и излучение

1) 0,38 Дж/(кг·°C) 3) 380 Дж/(кг·°C)
2) 760 Дж/(кг·°C) 4) 2000 Дж/(кг·°C)

1) 3,5 кДж 3) 10 кДж
2) 5,6 кДж 4) 18 кДж

4. На рисунке 1 изображён график зависимости температуры нафталина от времени при его нагревании и охлаждении. В начальный момент времени нафталин находился в твёрдом состоянии. Какая из точек графика соответствует началу отвердевания нафталина?

- 1) 2 2) 4 3) 5 4) 6

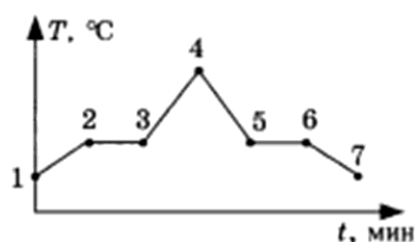


Рис. 1. График зависимости температуры нафталина от времени при его нагревании и охлаждении

5. Относительная влажность воздуха в помещении равна 60%. Разность в показаниях сухого и влажного термометров составляет 4°C. Используя психрометрическую таблицу (рис. 2), определите показание сухого термометра.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

Рис. 2. Психрометрическая таблица 1)

- 8°C 2) 14°C 3) 10°C 4) 6°C

6. Чему равен КПД паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?

- 1) 4% 2) 25% 3) 40% 4) 60%

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго.

Физические величины

- А) Количество теплоты, необходимое для парообразования жидкости
Б) Удельная теплота сгорания топлива
В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества

Формулы

- 1) $\frac{Q}{m}$
2) $q\Delta t$
3) $cm\Delta t$
4) $\frac{Q}{mt}$
5) Lm

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

8. В стакан калориметра, содержащий 177 г воды, опустили кусок льда, имевший температуру 0°C . Начальная температура калориметра с водой равна 45°C . После того как весь лёд растаял, температура воды калориметра стала равной 5°C . Определите массу льда. Теплоёмкостью калориметра пренебречь. Удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$, удельная теплота плавления льда — $330 \text{ кДж}/\text{кг}$.

Ответ: _____ кг.

Вариант 2

1. В металлическом стержне теплопередача осуществляется преимущественно путём

- 1) излучения
- 2) конвекции
- 3) теплопроводности
- 4) излучения и конвекции

2. Для нагревания алюминиевого бруска массой 100 г от 120°C до 140°C потребовалось количество теплоты, равное 1800 Дж. Определите по этим данным удельную теплоёмкость алюминия.

- 1) $0,9 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$
- 2) $9 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$
- 3) $360 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$
- 4) $900 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$

3. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации серебра массой 10 г, если серебро находится при температуре плавления? Удельная теплота плавления серебра равна $88 \text{ кДж}/\text{кг}$.

- 1) 880000 Дж
- 2) 8,8 кДж
- 3) 880 Дж
- 4) 88 кДж

4. На рисунке 1 представлен график зависимости температуры эфира от времени при его нагревании и охлаждении. В начальный момент эфир находился в жидком состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса кипения эфира?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5
- 6) 6
- 7) 7

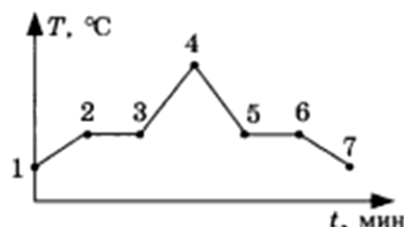


Рис. 1. График зависимости температуры эфира от времени при его нагревании и охлаждении

5. С помощью психрометрической таблицы (рис. 2) определите показания влажного термометра, если температура в помещении равна 16°C , а относительная влажность воздуха составляет 62%.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, $^{\circ}\text{C}$	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

Рис. 2. Психрометрическая таблица

- 0 $^{\circ}\text{C}$
- 2) 22°C
- 3) 12°C
- 4) 16°C

6. Рабочее тело тепловой машины получило от нагревателя количество теплоты, равное 70 кДж. При этом холодильнику передано количество теплоты, равное 52,5 кДж. КПД такой машины равен

- 1) 1,7% 2) 17,5% 3) 25% 4) >100%

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго.

Физические величины

- А) Количество теплоты, необходимое для парообразования жидкости
Б) Удельная теплота плавления вещества
В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества

Формулы

- 1) $\frac{Q}{m}$
2) Lm
3) $q\Delta t$
4) $\frac{Q}{mt}$
5) $cm\Delta t$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

8. Твёрдый нафталин находится в теплоизолированном сосуде при температуре 80 °С. В сосуд наливают расплавленный нафталин массой 600 г, начальная температура которого равна 100 °С. С некоторого момента времени кусочки нафталина в сосуде перестают плавиться, а масса жидкого нафталина становится равной 700 г. По результатам этого эксперимента определите удельную теплоёмкость жидкого нафталина. Удельная теплота плавления нафталина равна 150 кДж/кг, а его температура плавления — 80 °С.

Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	3	3	2	3	2	3	513	≈0,085 кг

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	3	4	3	2	3	3	215	1250 Дж/(кг·°С)

Критерии оценивания

Задание №7 оценивается в 2 балла, задание №8 — в 3 балла, а остальные задания — в 1 балл. Итого за работу: 11 баллов.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон баллов	0—4	5—6	7—9	10—11

Итоговая контрольная работа по физике в формате ОГЭ (9 класс)

1. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго.

Физические понятия
 А) Физическая величина
 Б) Физическое явление
 В) Физический закон (закономерность)

Примеры
 1) Инерциальная система отсчёта
 2) Все тела на Земле вблизи своей поверхности сообщают одинаковое ускорение
 3) Мяч, выпущенный из рук, падает на землю
 4) Секундомер
 5) Средняя скорость

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

2. Тело движется вдоль оси X . На рисунке 1 представлен график зависимости координаты этого тела от времени t . Движению с наибольшей по модулю скоростью соответствует участок графика

- 1) AB 2) BC 3) CD 4) DE

3. На рисунке 2 изображены вектор скорости \vec{v} движущегося тела (материальной точки) и вектор силы \vec{F} , действующей на тело, в некоторый момент времени. Вектор импульса тела в этот момент времени направлен вектору, обозначенному цифрой

- 1) 1) 2) 2) 3) 3) 4) 4)

4. Два тела, расположенные высоко над землёй на одной вертикали на расстоянии 2 м друг от друга, начинают одновременно свободно падать вниз без начальной скорости (рис. 3). Как будет изменяться расстояние между телами во время их падения? Считайте, что ни одно тело ещё не упало на землю. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

- 1) Расстояние между телами будет увеличиваться
 2) Расстояние между телами будет уменьшаться
 3) Расстояние между телами не будет изменяться
 4) Расстояние между телами будет сначала уменьшаться, а затем не будет изменяться

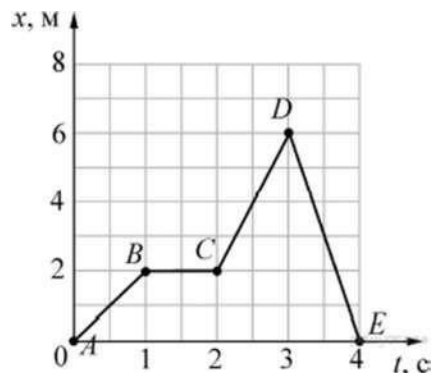
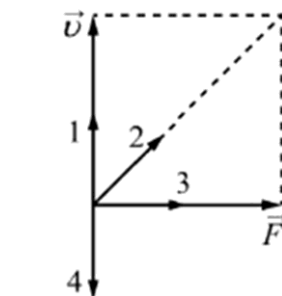


Рис. 1. График зависимости

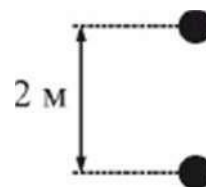


координаты x тела от времени t

Рис. 2. Вектор скорости движущегося тела (материальной точки) и

вектор силы, действующей на тело

Рис.3. Свободное падение двух тел



5. На рисунке 4 представлен график зависимости координаты x от времени t для тела, движущегося вдоль оси X .

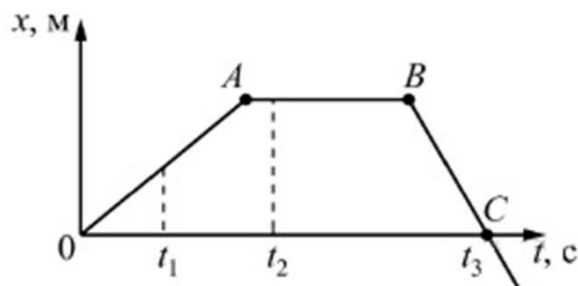


Рис. 4. График зависимости координаты от времени t для тела, движущегося вдоль оси X

Используя данный график, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Модуль перемещения тела за время от 0 до t_3 равен нулю
- 2) В момент времени t_1 тело имело максимальное ускорение
- 3) В момент времени t_2 тело имело максимальную по модулю скорость
- 4) Момент времени t_3 соответствует остановке тела
- 5) На участке BC тело двигалось равномерно

6. Мяч массой 100 г бросили вертикально вверх с поверхности Земли. Поднявшись на высоту 2 м, мяч начал падать вертикально вниз. На какой высоте относительно земли его поймали, если известно, что в этот момент его кинетическая энергия была равна 0,5 Дж? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 2 м
- 2) 1,5 м
- 3) 1 м
- 4) 0,5 м

7. При проведении эксперимента исследовалась зависимость пройденного телом пути s от времени t . График полученной зависимости приведен на рисунке 5.

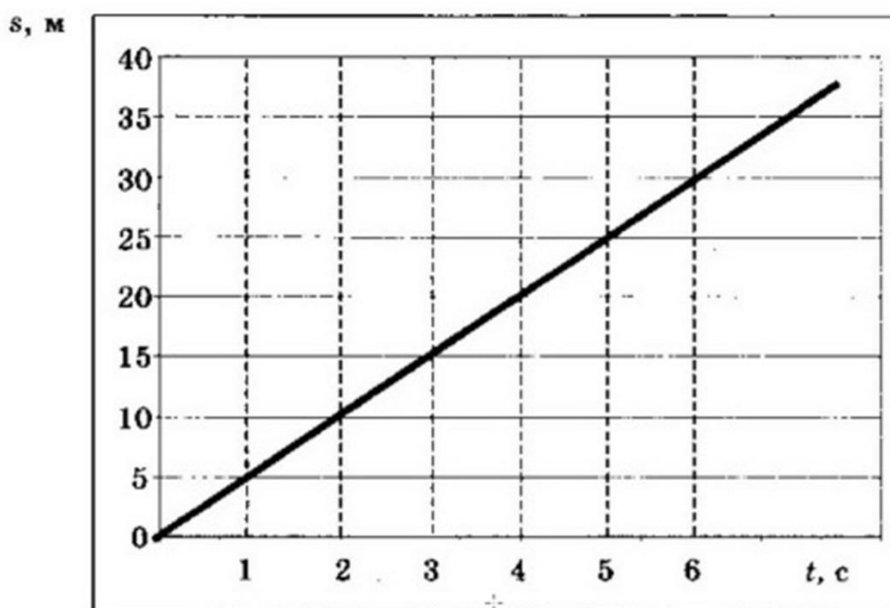


Рис. 5. График зависимости пройденного телом пути s от времени t

Выберите **два** верных утверждения, соответствующих результатам этих измерений. Укажите их номера.

- 1) Скорость тела равна 5 м/с
- 2) Ускорение тела равно $2,5 \text{ м/с}^2$
- 3) Тело движется равноускоренно
- 4) За первую секунду пройден путь 5 м
- 5) За пятую секунду пройден путь 25 м

8. На рисунке 6 показаны тонкая рассеивающая линза, её главная оптическая ось O_1O_2 , ход луча света AA_1A_2 (до и после линзы), а также прямая CC_1 , проходящая через оптический центр линзы. В какой из обозначенных на рисунке точек находится фокус линзы?

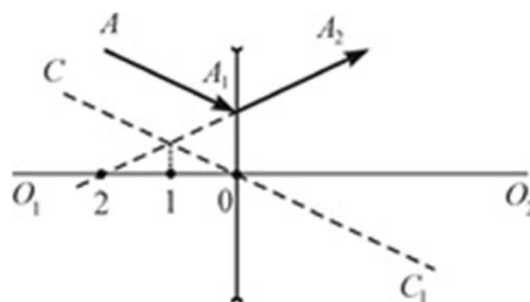


Рис. 6. Ход лучей света в тонкой рассеивающей линзе

9. Альфа-частица состоит из

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1) 1 протона и 1 нейтрона | 3) 2 нейтрона и 1 протона |
| 2) 2 протона и 2 электрона | 4) 2 протона и 2 нейтрона |

10. На уроке физики учитель продемонстрировал следующие эксперименты. При свободном падении с некоторой высоты камешек достигает поверхности пола быстрее по сравнению с перышком. В стеклянной трубке с откачанным воздухом и камешек, и перышко падают одновременно.

Какую(ие) гипотезу(ы) могут выдвинуть ученики на основании этих наблюдений? А. Ускорение, сообщаемое Землёй телу, зависит от массы тела.

Б. Наличие атмосферы влияет на свободное падение тел.

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) только А | 3) и А, и Б |
| 2) только Б | 4) ни А, ни Б |

11. Ученик провёл серию экспериментов по изучению силы упругости, возникающей при подвешивании грузов разной массы к резиновым шнурам разной длины и толщины. Результаты прямых измерений массы груза m , диаметра поперечного сечения шнура d , его первоначальной длины l_0 и удлинения $(l-l_0)$, а также косвенные измерения коэффициента жёсткости k представлены в таблице.

№ эксперимента	$m, \text{ кг}$	$d, \text{ мм}$	$l_0, \text{ см}$	$(l-l_0), \text{ см}$	$k, \text{ Н/м}$
1	0,5	3	50	5,0	100
2	0,5	5	100	3,6	140
3	0,5	3	100	10,0	50
4	1,0	3	50	10,0	100

Выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных измерений. Укажите их номера.

- 1) При увеличении длины шнура его жёсткость увеличивается
- 2) При увеличении толщины шнура его жёсткость увеличивается
- 3) Удлинение шнура не зависит от его первоначальной длины
- 4) Жёсткость шнура не зависит от массы подвешиваемого груза
- 5) Удлинение шнура зависит от упругих свойств материала, из которого изготовлен образец

Прочитай текст и выполни задание

Изучение спектров

Все нагретые тела излучают электромагнитные волны. Чтобы экспериментально исследовать зависимость интенсивности излучения от длины волны, необходимо:

- 1) разложить излучение в спектр;
- 2) измерить распределение энергии в спектре.

Для получения и исследования спектров служат спектральные аппараты — спектрографы. Схема призмного спектрографа представлена на рисунке 7. Исследуемое излучение поступает сначала в трубу, на одном конце которой имеется ширм с узкой щелью, а на другом — собирающая линза L_1 . Щель находится в фокусе линзы. Поэтому расходящийся световой пучок, попадающий на линзу из щели, выходит из неё параллельным пучком и падает на призму P .

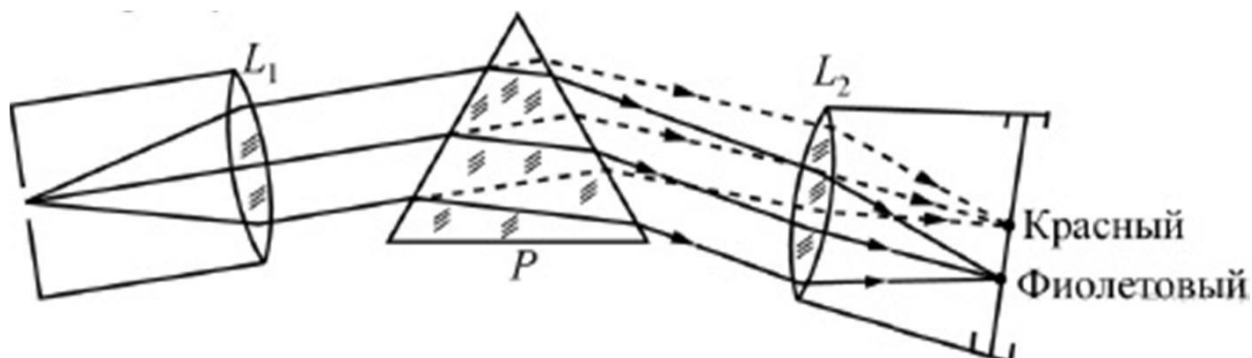


Рис. 7. Схема призмного спектрографа

Так как разным частотам соответствуют различные показатели преломления, то из призмы выходят параллельные пучки разного цвета, не совпадающие по направлению. Они падают на линзу L_2 . На фокусном расстоянии от этой линзы располагается экран, матовое стекло или фотопластинка. Линза L_2 фокусирует параллельные пучки лучей на экране, и вместо одного изображения щели получается целый ряд изображений. Каждой частоте (точнее, узкому спектральному интервалу) соответствует своё изображение в виде цветной полоски. Все эти изображения вместе и образуют спектр. Энергия излучения вызывает нагревание тела, поэтому достаточно измерить температуру тела и по ней судить о количестве поглощённой единицы энергии. В качестве чувствительного элемента можно взять тонкую металлическую пластину, покрытую тонким слоем сажи, и по нагреванию пластины судить об энергии излучения в данной части спектра.

12. Разложение света в спектр в аппарате, изображённом на рисунке 7, основано на

- 1) явлении дисперсии света
- 2) явлении отражения света
- 3) явлении поглощения света
- 4) свойства тонкой линзы

13. Два свинцовых шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 4$ м/с и $v_2 = 5$ м/с. Какую кинетическую энергию будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?

Ответ: _____ Дж.

14. Тело массой 5 кг с помощью каната начинают равномерно ускоренно поднимать вертикально вверх. На какую высоту был поднят груз за 3 с, если сила, действующая на канат, равна 63,3 Н?

Ответ: _____ м.

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	532	4	1	3	15	2	14	2	4	2	24	1	0,6	12

Критерии оценивания

Задания №1, 5, 7, 11 оцениваются в 2 балла, задания №13, 14 — в 3 балла, а остальные задания — в 1 балл. Итого за работу: 18 баллов.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон баллов	0—7	8—11	12—15	16—18

7класс

Тематическое планирование¹

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ (5ч)						
Лабораторная работа №1	Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой) и термометром. Запись результатов измерений. Определение погрешности измерений. Лабораторная работа №1. «Измерение длины, объема и температуры тела»	Научить измерять длину при помощи линейки, объём жидкости при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра, записывать результаты измерения	Уметь: измерять длину при помощи линейки, объём жидкости в сосуде при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра; записывать результат в виде таблицы; формулировать выводы по выполненной работе и анализировать полученные результаты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Линейка, ленточная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры

				дуальнои в группе		
--	--	--	--	-------------------	--	--

¹ Тематическое планирование составлено в соответствии с рабочей программой линии УМК «Физика. 7—9 классы» Н.С.Пурышевой, Н.Е.Важеевской.

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (37ч)						
Равноускоренное движение. Ускорение. Лабораторная работа №2	Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Лабораторная работа №2. «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»	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 от времени	Знать: определение равноускоренного прямолинейного движения, ускорения, физический смысл единицы измерения ускорения. Уметь: приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения; определять модуль и направление вектора ускорения	Регулятивные: учиться выделять ориентир действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач	Развитие познавательного интереса к физике	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Измерение массы. Лабораторная работа №3	Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. Лабораторная работа №3. «Измерение массы тела на электронных весах»	Научить: анализировать устройство и принцип действия рычажных весов; измерять массу тела; представлять результаты измерений в виде таблиц; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности	Уметь: приводить примеры тел различной массы; измерять массу тел с помощью весов; сравнивать массы тел из различных веществ одного объёма, из одного вещества разного объёма; формулировать выводы выполненной работе	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями, сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Набор тел разной массы, электронные весы

Лабораторная работа №4	Лабораторная работа №4. «Из- мерение плотно- сти вещества твёрд- оготела»	Научить: экспе- риментально определять плотность ве- щества твёрдо-	Уметь: находить плотность твёрдого те- ла с помощью ве- сов и мензурки; за- писывать результаты	Регулятивные: планировать свои де- йствия в соответ- ствии с поставлен- ной задачей и усло-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и прак- тиче- ских умений	Набор тел раз- ной массы, мен- зурка, электрон- ные весы
---------------------------	--	---	--	--	---	---

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		го тела; представлять результаты измерений в виде таблиц	в виде таблицы; формулировать выводы выполненной работы и результаты с учетом погрешности измерения; представлять графически зависимость массы тела от его объема для различных веществ	виями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа	Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой. Фронтальная лабораторная	Сформировать знания о равнодействующей сил. Научить: складывать векторы сил, действующих вдоль одной прямой;	Знать: определение равнодействующей сил. Уметь: находить равнодействующую сил, действующих по одной прямой; изображать графически равнодействующую сил	Регулятивные: учиться выделять нужные ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия,	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить, не растяжимая, линейка измерительная, динамометр

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
	работа «Правила сложения сил»	определять равнодействующую сил, использовать правило сложения сил		использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач		
Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа	Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука. Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины»	Сформировать знания о силе упругости. Научиться исследовать связь между силой упругости, возникающей при упругой деформации, и удлинением тела	Знать: определение силы упругости. Уметь: формулировать закон Гука, рассчитывать модуль силы упругости; изображать графически силу упругости	Регулятивные: учиться выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив с крепёжом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр

Лабораторная работа № 5 Решение задач	Лабораторная работа №5. «Градуирование пружины и измерение сил динамометра»	Сформировать знания об устройстве и принципе действия динамометра.	Знать: устройство и принцип действия динамометра. Уметь: измерять модуль силы тяжести, силу упругости	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружина на планшете, грузы массой по 100 г
--	--	--	--	---	---	---

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
	тром». Решение задач	Научить: измерять модуль силы динамометром; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц	и веса с помощью динамометра; строить графики зависимости силы тяжести от массы, силы упругости от удлинения	Познавательные: владеть рядом общих приёмов решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
Трение в природе и технике. Лабораторная работа №6	Примеры влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике. Лабораторная работа №6. «Измерение сил трения скольжения»	Научить: объяснять и приводить примеры положительного и отрицательного влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике	Уметь: определять коэффициент трения скольжения при помощи динамометра; строить график зависимости силы нормального давления	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр

		нике;измерять коэффициент				
--	--	------------------------------	--	--	--	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		трения скольжения; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать, делать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц		Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями, сверстниками; работать индивидуально и в группе		

Лабораторная работа №7	Лабораторная работа №7. «Изучение условия равновесия рычага»	Научить: наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания;	Уметь: собирать установку по описанию, проводить эксперимент по проверке условия равновесия рычага; записывать результаты в виде таблицы; формулировать выводы по выполненной работе и результатам с учетом	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Рычаг с грузами. Продолжение ниями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр
------------------------	--	--	--	---	---	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		представлять результаты измерений в виде таблиц	погрешности измерения	Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями, сверстниками; работать индивидуально и в группе		

<p>Применение правила равновесия рычага блоку. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа</p>	<p>Блок. Подвижный и неподвижный блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа «Изучение неподвижных и подвижных блоков»</p>	<p>Сформировать знания о выигрыше сил. Научить: исследовать причины невозможности выигрыша в силе в неподвижно м блоке и выигрыша в силе при использовании подвижного блока; вычислять значения физических величин,</p>	<p>Знать: что такое выигрыш в силе, даваемый подвижным блоком. Уметь: формулировать «золотое правило» механики</p>	<p>Регулятивные: учиться выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач</p>	<p>Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений</p>	<p>Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка</p>
--	---	---	--	---	--	---

Продолжение

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		используя «золотое правило» механики				
Лабораторная работа №8	Лабораторная работа №8. «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»	Научить: измерять КПД наклонной плоскости; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц	Уметь: собирать установку по описанию; проводить эксперимент по определению КПД при подъёме тела по наклонной плоскости; записывать результаты измерений в виде таблицы; формулировать выводы по выполненной работе и результатам с учётом погрешности измерения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр

				групе		
--	--	--	--	-------	--	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Раздел 3. ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6ч)						
Колебательное движение. Период колебаний маятника* ¹	Колебательное движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. Единицы этих величин. Связь частоты и периода колебаний*. Математический маятник. Период колебаний	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	Знать: определение колебательного движения, его причины, параметры колебательного движения, единицы измерения физических величин, характеризующих колебательное движение. Уметь: определять периодическую частоту колебаний	Регулятивные: учиться выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Демонстрации «Колебания маятника и свободные колебания груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экран проектора для демонстрации графиков, штатив с креплением, набор пружин разной жесткости, набор грузов по 100 г груз скрючком, легкая и не растяжимая нить, рулетка

Продолжение

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
	математического и пружинного маятников					
Звук. Источники звука	Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека	Сформировать знания о звуке. Научить: анализировать устройство голосового аппарата человека; работать с информацией при подготовке сообщения	Знать: источником звука является любое тело, совершающее колебания с частотами звукового диапазона; диапазон частот звуковых колебаний	Регулятивные: учиться выделять учебные ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач	Развитие познавательного интереса к физике	Демонстрация «Звуковые волны»: компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторной ящике

Раздел 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (16ч)

Прямолиней- ноераспро-	Прямолиней- ноераспро-	Сформировать знанияопря-	Знать: законпрямолине йного	Регулятивные: пла- нировать свои дей-	Самостоятельность вприобретенииновы х	Осветительс источником
---------------------------	---------------------------	-----------------------------	--	---	---	---------------------------

Тема	Основное содержание	Целевая установа урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Излучение света. Лабораторная работа №9	Излучение света. Отклонение света от прямолинейного распространения при прохождении через очень малых размеров*. Закон прямолинейного распространения света. Применение явления прямолинейного распространения света на практике. Лабораторная работа №9. «Наблюдение прямолинейно-	прямолинейном распространении света. Научить: исследовать прямолинейное распространение света; наблюдать в процессе эксперимента деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы	распространения света. Уметь: применять закон прямолинейного распространения света при объяснении различных явлений	ствия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями, сверстниками; работать индивидуально и в группе	знаний и практических умений	света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма

	гораспростра-					
--	---------------	--	--	--	--	--

	нения света»					Продолжение
--	--------------	--	--	--	--	-------------

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Отражение света. Лабораторная работа №10	Явление отражения света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света. Лабораторная работа №10. «Изучение явления отражения света»	Сформировать знания о законе отражения света. Научить: экспериментальной исследовать явление отражения света; наблюдать и измерять в процессе эксперимента; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц	Знать: закон отражения света. Уметь: описывать явление отражения света; строить отражённый луч света	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями, сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветительная система на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полукруглый линз, планшет на плотном листе с круговым транспортом

Преломление света. Лабораторная работа №11	Явление преломления света. Соотношения между	Сформировать знания о законе преломления света.	Знать: закон преломления света. Уметь: описывать явление преломле-	Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветительный источник с напряжением 3,5 В, источник питания-
---	--	---	---	---	---	---

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	

	<p>углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптически менее плотную. Лабораторная работа №11. «Изучение явления преломления света»</p>	<p>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</p>	<p>ния света; строить преломленные лучи света</p>	<p>средства, в том числе модели и схемы для решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учениками; работать индивидуально и в группе</p>		<p>ния, комплект приборов, щелевая диафрагма, полужидкий линз, планшет на плотном листе с круговым транспортом</p>
--	--	---	---	---	--	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Формула линзы*. Увеличение линзы*. Лабораторная работа №12	Формула линзы*. Увеличение линзы*. Лабораторная работа №12. «Изучение изображения, даваемого линзой»	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	Уметь: собирать установку по описанию и проводить наблюдения изображения, получаемых при помощи линзы; объяснять полученные результаты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учениками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветительный источник с напряжением 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стеклянный, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в ретере

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
Раздел 1. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6ч)						
Движение молекул. Диффузия. Фронтальная лабораторная работа	Броуновское движение. Характер движения молекул. Средняя скорость движения молекул. Диффузия. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Зависимость скорости диффузии от температуры тела. Средняя скорость теплового движения молекул и температура тела.	Сформировать знания о движении молекул, явлении диффузии. Научить: наблюдать и объяснять явление диффузии; объяснять зависимость скорости теплового движения молекул от температуры тела; объяснять отличие понятий средней скорости теплового движения молекул от понятия средней	Знать: определение температуры, единицы её измерения, обозначение; определение явления диффузии. Уметь: приводить примеры явлений, объяснять результаты экспериментов, подтверждающих движение молекул; описывать явление диффузии, объяснять разницу протекания диффузии при различных температурах в различных состояниях	Регулятивные: учиться выделять выделенные учителя ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами	Убеждённости в возможности познания природы	Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленная водой

	Фронтальная лабораторная работа «На-	й скоро- сти механиче-				
--	--------------------------------------	---------------------------	--	--	--	--

<p>Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа</p>	<p>Давление твёрдых тел. Давление газа, его зависимость от температуры и объёма газа. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля». Определение давления жидкости»</p>	<p>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</p>	<p>Знать: определения давления, плотности, силы, их обозначения и единицы измерения; причину давления газа; зависимость давления от температуры, плотности; формулировку закона Паскаля. Уметь: описывать явление давления газа на основе положений МКТ; объяснять особенность передачи давления жидкостями и газами на основе положений МКТ; приводить примеры, иллюстрирующие закон Паскаля</p>	<p>Регулятивные: учиться выделять выделенные учителя ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач</p>	<p>Развитие познавательного интереса к физике</p>	<p>Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка</p>
---	---	--	---	--	---	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
Лабораторная работа №1	Лабораторная работа №1. «Измерение выталкивающей силы»	Научить измерять выталкивающую силу	Уметь: проводить эксперимент по обнаружению выталкивающей силы, выявлению зависимости модуля F_A от $\rho_{ж}$ и V_T ; записывать результаты измерений в виде таблиц, формулировать выводы выполненной работы и результатах с учетом погрешности измерения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминия, сплав, нить

Лабораторная работа №2	Лабораторная работа №2. «Изучение условий плавания тела»	Сформировать знания о условиях плавания тела.	<i>Знать:</i> условия, при которых тело тонет, всплывает, плавают внутри и	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр
------------------------	--	---	---	--	---	--

Тепловое движение. Температура	Тепловое движение. Термодинамическая система. Состояние и параметры состояния термодинамической системы. Тепловое равновесие.	Сформировать знания о тепловом движении, температуре. Научить: определять цену деления шкалы термометра; измерять температуру; переводить	Знать: определение теплового движения, теплового равновесия, температуры; единицы измерения и обозначение температуры, устройство и принцип действия термометра.	Регулятивные: учиться выделять выделенные учителя ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия; понимать различия	Развитие познавательного интереса к физике	Лабораторный термометр, датчик температуры
--------------------------------	---	---	---	--	--	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
	Температура как параметр состояния термодинамической системы. Измерение температуры: термометр, шкала термометра, термометрическое тело, реперные точки. Шкала Цельсия. Шкалы Фаренгейта и Реомюра. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур	Знать значение температуры из градусов Цельсия в градусах Кельвина	Уметь: использовать при описании тепловых явлений понятия: термодинамической системы, состояния термодинамической системы, параметров состояния термодинамической системы; приводить примеры тепловых явлений, экспериментов, подтверждающих зависимость температуры от скорости движения молекул	устанавливать связь между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами		

	атур. Абсолютный уль темпера- тур.Связьмеж- дупература- ройпошкале					
--	---	--	--	--	--	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
	Цельсия и поабсолютно й(термодинами-ческой)шкале. Демонстрация «Измерение температуры»					

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	Кинетическая и потенциальная энергия. Совершение работы с жатом воздухом. Внутренняя энергия. Условное обозначение и единица внутренней энергии. Зависимость внутренней энергии тела от его температуры, массы и агрегатного состояния. Способы	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	Знать: определение внутренней энергии, явления теплотопердачи; единицы измерения и обозначения внутренней энергии, способы теплопередачи. Уметь: описывать процесс превращения энергии и взаимодействия и тел, изменения энергии при совершении работы и теплопередаче; применять знания о внутренней энергии и способах изменения	Регулятивные: учиться выделять учителя ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластины, молоток
--	---	--	---	--	---	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
	бы изменения внутренней энергии тела: совершение работы теплопередача	теплопередачи; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по изменению внутренней энергии	ния в различных ситуациях			

Конвекция. Излучение	Конвекция в жидкостях и га- зах. Перенос вещес- тва при конвекции. Об-разование ве-тров. Излуче- ние энергии на- гретых тел и и. Зависи-мость энергии излуче- ния от температу- ры тела. Сравне- ние излучения (п- оглощения) энергии чёрной	Сформировать знания о кон- векции и излу- чении. Научить: на- блюдать кон- векционные по- токи в жидко- стях и газах; объясня- ть ме-ханизм конвек-ции, причину раз- лич- ной ско-рости конвек- ции в газах и жидкостях; сравнивать	Знать: определения явлений конвекции, излу- чения. Уметь: приводить при- меры конвекции и излучения; распо- знавать конвекцию и излучение среди других видов те- пло- передачи. описы- вать механизм передачи энергии данными способами	Регулятивные: учи- тывать выделенные учи- те- лем ориентиры дей- ствия в новом учебном мате- риале сотрудничест- ве с учителем. Познава- тельные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать анало- гии	Развитие познава- тельного интереса к физике	Демонстрация «Поглощение световой энер- гии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч
-------------------------	--	---	---	---	--	---

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
	и светлой поверхности метал. Устройств термоса. Роль излучения и других видов теплопередачи в жизни растений и животных	явления конвекции и излучения; наблюдать изменение температуры тела, обусловленное поглощением светового излучения				

Лабораторная работа №3	Лабораторная работа №3. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Научить: исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислять количество теплоты	<p>Знать: устройство и принцип действия калориметра.</p> <p>Уметь: проводить наблюдения процесса теплопередачи; измерять температуру горячей и холодной воды; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое ею при охлаждении;</p>	<p>Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.</p> <p>Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов</p> <p>ИКТ. Коммуникативные: организовывать</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода
------------------------	---	---	--	--	---	---

			объяснять причину	учебноесотрудниче-		
--	--	--	-------------------	--------------------	--	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
			неравенства этих количеств теплоты	ство и совместную деятельность с учителями-сверстниками; работать индивидуально и в группе		

Лабораторная работа №4	Лабораторная работа №4. «Измерение удельной теплоёмкости вещества»	Научить: измерять удельную теплоёмкость вещества; вычислять погрешность косвенного измерения удельной теплоёмкости вещества	Уметь: наблюдать процесс теплопередачи; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое при охлаждении тела, применять уравнение теплового баланса для определения удельной теплоёмкости вещества	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, грузцилиндр, весы, электронный термометр
------------------------	--	---	--	---	---	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
Раздел 4. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (6ч)						

<p>Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Фронтальные лабораторные работы</p>	<p>Плавление твёрдых тел. Температура плавления. Объяснение процесса плавления с точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Кристаллизация. Температура кристаллизации. Плавление и кристаллизация аморфных тел. Удельная теплота плавления: условное обозначение, единица измерения, физический смысл. Формула</p>	<p>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 таблицам значения температуры плавления и удельной теплоты плавления веществ.</p>	<p>Знать: определения явлений плавления, отвердевания, температуры плавления, удельной теплоты плавления; единицу измерения удельной теплоты плавления и её физический смысл; формулу для расчёта количества теплоты, необходимого для плавления кристаллического вещества и выделяющегося при его отвердевании. Уметь: пользоваться таблицами значений температуры плавления и удельной теплоты плавления веществ; объяснять процесс плавления</p>	<p>Регулятивные: учиться выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач</p>	<p>Развитие познавательного интереса к физике</p>	<p>Фронтальная лабораторная работа №1. «Определение удельной теплоты плавления льда»: датчик температуры, калориметр, сосуд с водой, электронные весы. Фронтальная лабораторная работа №2. «Образование кристаллов»: микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двухромового аммония,</p>
--	--	--	---	--	---	---

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
	для расчёта количества теплоты, необходимо для плавления тела. Фронтальная лабораторная работа №1. «Определение удельной теплоты плавления льда». Фронтальная лабораторная работа №2. «Образование кристаллов»	температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества; применять полученные знания к решению графических задач	на основе МКТ; сравнивать процесс плавления и отвердевания в зависимости от удельной теплоты плавления			предметное стекло, стеклянная палочка

Испарение и конденсация	Парообразование. Испарение. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и температуры.	Сформировать знания об испарении и конденсации. Научить: исследовать зависимость скорости	Знать: определения явлений испарения и конденсации, насыщенного пара. Уметь: объяснять на основе МКТ процессы испарения и конденсации и про-	Регулятивные: учиться выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.	Развитие познавательного интереса к физике	Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты
-------------------------	---	--	---	---	--	--

		испаренияот				
--	--	-------------	--	--	--	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установкаурока	Планируемые результаты освоения основной образовательнойпро-граммы основного общего образования (в соответствии сФГОС)			Использованиеоборудования
			Предметныерезультаты	Универсальныеучебныедействия(УУД)		
				Метапредметные результатыРегулятивныеКоммуникативные Познавательные	Личностныерезультаты	
	ратуры. Понижение темпера-туры жидкостипри испарении.Конденсация.Насыщенныйпар. Зависи-мость давленияи плотности на-сыщенного па-раоттемперату-ры. Ненасыщен-ныйпар	рода жидкости,площади её по-верхности итемпературы	исходящие приэтомизменени яэнергии;выявлятьи объяс-нятьфакторы, влия-ющие на скоростьиспарени я	Познавательные:о пределятьпонятия,с оздавать обобщения		

Кипение. Удельная теплота парообразования	Кипение. Температура кипения. Энергетические превращения, происходящие в процессе кипения. Удельная теплота парообразования (конденсации): условное обо-	Сформировать знания о кипении. Научить: исследовать зависимость температуры жидкостиприё кипении (к конденсации) от времени; рассчитывать количество те-	Знать: определения явления кипения, температуры кипения, удельной теплоты парообразования; единицу измерения удельной теплоты парообразования и её физический смысл. Уметь: объяснять процесс кипения	Регулятивные: учиться выделять выделенные учителя ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том чис-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль
---	--	---	--	--	---	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
	значение, единица измерения, физический смысл. Формула для расчёта количества теплоты, необходимого для кипения жидкостей и выделяющегося при её конденсации	плоты, необходимое для парообразования вещества данной массы; определять по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; устанавливать предметные связи физики и математики при решении и графических задач	основе МКТ; пользоваться таблицами значений температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; сравнивать удельные теплоты парообразования для различных веществ и процесс кипения в зависимости от удельной теплоты парообразования; определять характер тепловых процессов (нагревание, охлаждение, кипение, конденсация) по графику зависимости температуры от	лемодели и схемы, для решения задач		

			времени; применять формулу для расчёта количества теплоты, необ-			
--	--	--	--	--	--	--

			ходимого для пре-			
--	--	--	-------------------	--	--	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
			вращения веществ в пар и выделяющегося при его конденсации			

Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа	Абсолютная влажность воздуха. Относительная влажность воздуха. Формулы для расчёта относительной влажности воздуха. Точка росы. Волосной гигрометр. Значение влажности воздуха для жизнедеятельности человека. Решение задач. Фронтальная лабораторная работа «Изме-	Сформировать знания о влажности воздуха. Научить: определять по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре; анализировать устройство и принцип действия психрометра, волосяного гигрометра; измерять относительную влажность воздуха; анализировать влияние	Знать: определение абсолютной влажности воздуха, относительной влажности воздуха. Уметь: измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра; объяснять зависимость относительной влажности воздуха от температуры	Регулятивные: учиться выделять учебные ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач	Убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
--	--	--	---	---	--	---

Связь между параметрами состояния газа. Применение газов	Зависимость давления газа от температуры. График зависимости давления от температуры. Объяснение зависимости на основе положений МКТ. Зависимость объема газа от температуры при постоянном давлении, да-	Сформировать знания об идеальном газе, газовых законах. Научить: исследовать для газа зависимости: давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме	Знать: понятия идеального газа; изотермического, изобарного и изохорного процессов; формулировку законов Бойля — Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, границы применимости законов. Уметь: описывать эксперименты, подтверждающие законы Бойля — Мариотта, Гей-Люссака, Шарля; объяснять газовые законы на основе положений МКТ	Регулятивные: учить выделять выделенные учителя ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач	Убежденность в возможности познания природы	Демонстрация «Изменения давления газа при постоянной температуре»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. Демонстрация «Изменения давления газа при постоянной температуре»:
--	---	--	--	--	---	---

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установк аурока	Планируемырезультатыосвоенияосновнойобразовательнойпр о- граммыосновногообщегообразования(всоответствиис ФГОС)			Использованиеоб орудования
			Предметныер езультаты	Универсальныеучебныедействия(УУД)		
				Метапредметные результатыРегу лятивныеКомму никативныеПозн авательные	Личностныерезул ьтаты	

	<p>ления газа данной массы от температур при постоянном объеме. График каждого процесса. Объяснение каждого процесса на основе положений МКТ. Применение газовых техник</p>	<p>ме; объяснять эти зависимости на основе положений МКТ; применять полученные знания к решению задач</p>				<p>объеме»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд сводой, спиртовка.</p> <p>Демонстрация «Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд сводой, спиртовка</p>
--	---	---	--	--	--	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
Раздел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (14ч)						
Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа №5	Сила тока. Условное обозначение единицы силы тока. Доли и кратные единицы силы тока. Амперметр — прибор для измерения силы тока, способ подключения в цепь. Лабораторная работа №5. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках»	Сформировать знания о силе тока, прибор для измерения силы тока. Научить: определять цену деления шкалы амперметра; измерять силу тока на различных участках электрической цепи, записывать результат с учётом погрешности измерения	Знать: определение силы тока; единицу измерения силы тока и её физический смысл; формулу для определения силы тока; прибор для измерения силы тока; правила работы с прибором. Уметь: пользоваться амперметром для определения силы тока в цепи; оценивать результаты измерений; применять формулу для расчёта силы тока	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями, сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ

Электриче- скоенапряже-	Электрическое напряжение.	Сформировать знанияо напря-	Знать: определениенапряже ния;едини-	Регулятивные: пла- нировать свои дей-	Самостоятельность вприобретенииновы х	Датчик напря- жения,вольт-
----------------------------	------------------------------	--------------------------------	---	---	---	-------------------------------

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
ние. Вольтметр. Лабораторная работа №6	Условное обозначение и единица напряжения. Вольтметр, его назначение и способ подключения в цепь. Лабораторная работа №6. «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	жении, прибор для измерения напряжения. Научить: рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения; измерять напряжение на различных участках электрической цепи; записывать результат с учётом погрешности измерения	цу измерения напряжения и её физического смысла; формулу для определения напряжения; прибор для измерения напряжения; правила работы с прибором Уметь: пользоваться вольтметром для определения напряжения в цепи, оценивать результаты измерений; применять формулу для расчёта напряжения	ствия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями, сверстниками; работать индивидуально и в группе	знаний и практических умений	метр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ

Сопротивле- ниепроводни- ка. Закон Ома для участка цепи	Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи при посто- ян-	Сформировать знания об элек- трическом со- противлении, з акон Ома.	Знать: определение э- лектрического со- противления; едини- цы измерения сопро- тивления и её физи-	Регулятивные: учи- тывать выделенные учителя- ми ориентиры действия в новом учебном мате- риале	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практи- ческих умений	Демонстрация «Исследования зависимости силы тока в проводнике от напря-
---	---	---	--	---	--	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установк аурока	Планируемые результаты освоения основной образовательнойпро-граммы основного общего образования (в соответствии сФГОС)			Использованиеоб орудования
			Предметныерезу льтаты	Универсальныеучебныедействия(УУД)		
				Метапредметные результатыРегу лятивныеКомму никативные Познавательные	Личностныерезул таты	

	<p>ном сопротивлении. Сопротивление проводника. Условное обозначение и единица сопротивления. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке. Закон Ома для участка цепи. Решение задач</p>	<p>Научить: исследовать зависимость: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; объяснить причину возникновения сопротивления в проводниках; рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома для участка цепи</p>	<p>ческий смысл; формулировку закона Ома для участка цепи. Уметь: объяснять причину возникновения сопротивления; определять и сравнивать сопротивление металлических проводников по графику зависимости силы тока от напряжения; вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома для участка цепи</p>	<p>в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач</p>		<p>жения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ</p>
--	--	---	---	---	--	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии сФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия(УУД)		
				Метапредметные результатыРегулятивныеКоммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
Лабораторная работа№7	Лабораторная работа №7. «Измерение сопротивленияпроводникапри помощи вольтметра и амперметра»	Научить: измерятьсопротивление проводника при помощивольтметра иамперметра	Уметь: собиратьэлектрическую цепьпо электрическойсхеме; пользоватьсяизмерительнымиприборамидляопределениясопротивленияпроводника	Регулятивные: планироватьсвоидействиявсоответствиис поставленной задачей и условиями еёреализации. Познавательные: осуществлять фикса-цию информации обокружающеммире спомощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовыватьучебное сотрудничество и совместнуюдеятельность с учителями, сверстниками;работатьиндивидуальнои вгруппе	Самостоятельность вприобретении новыхзнанийипрактиче-скихумений	Датчик тока,датчик напряжения,амперметрдвухпредель-ный, вольтметрдвухпредель-ный, резисторы,источник пита-ния, комплектпроводов,ключ

Расчёт сопротивления проводника. Реостаты. Лаборатор-	Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления	Сформировать знания о расчёте сопротивления проводника.	Знать: определение удельного сопротивления проводника; единицу измерения удельного сопротивления	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и усло-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ
---	--	---	---	--	---	---

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	

ная работа №8	проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения. Реостаты. Устройство ползункового реостата и обозначение его на схеме. Лабораторная работа № 8. «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»	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	ления проводника и его физический смысл; формулу для расчёта сопротивления проводника. Уметь: вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата	виями её реализации. Познавательные: о существовании фиксации информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
Последовательное со-	Последовательное соединение	Сформировать знания зако-	Знать: законы последовательного со-	Регулятивные: планировать свои дей-	Самостоятельность в приобретении новых	Датчик тока, датчик напряжения

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
единение проводников. Лабораторная работа №9	проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных её участках при последовательном соединении. Лабораторная работа №9. «Изучение последовательного соединения проводников»	нах последовательного соединения проводников. Научить: исследовать последовательное единение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника	единения проводников. Уметь: объяснять особенности последовательного соединения проводников; применять закон Ома для участка цепи и законы последовательного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять экспериментально законности последовательного соединения	ствия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	знаний и практических умений	ния, амперметр двух предельный, вольтметр двух предельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ

Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа №10	Параллельное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление	Сформировать знания о законах параллельного соединения проводников.	Знать: законы параллельного соединения проводников. Уметь: объяснять особенности параллельного соединения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредель-
--	--	---	---	---	---	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
	цепи и на отдельных ее участках при параллельном соединении проводников. Лабораторная работа №10. «Изучение параллельного соединения проводников»	Научить: исследовать параллельное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника	проводников; применять закон Ома для участка цепи и законы параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять экспериментально закономерности параллельного соединения	Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		ный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ

Работаимощ- ностьэлектри- ческого тока.Закон Джоу-ля — Ленца.Лабо- рнаяработа №11	Работаимощ- ность электри- ческоготока. Единицыр або- тыэлектри че- скоготока: 1Дж,1Вт·ч и1к Вт·ч,едини-ца мощностиэлек трического	Сформировать знания о рабо- те и мощностиэлект рическоготока, законеДжоуля — Лен- ца.Научить:объ яс-нять явлениенагрев ания	Знать: определениеработы и мощностиэлектриче ского тока;единицыизмерен ияработы и мощностиэлектриче ского токаи их физическийсмысл; формулу дляопределенияработ ыимощностиэлектри -	Регулятивные: пла- нироватьсвоедей- ствиявсоответствиис поставленной зада- чей и условиями еёреализации. Познавательные: осуществлять фикса- циюинформацииобо кружающеммире	Самостоятельность вприобретении новыхзнанийипракти че-скихумений	Датчик тока,датчик напряже- ния,амперметр двухпредель- ный, вольтметр двухпредель- ный,лампочка,и источник пита- ния, комплектпровод ов,ключ
--	---	--	---	--	---	--

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установк аурока	Планируемырезультатыосвоенияосновнойобразовательнойпр о- граммыосновногообщегообразования(всоответствиис ФГОС)			Использованиеоб орудования
			Предметныер езультаты	Универсальныеучебныедействия(УУД)		
				Метапредметные результатыРегу лятивныеКомму никативныеПозн авательные	Личностныерезул ьтаты	

	тока: 1 Вт. Счётчик электрической энергии. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа № 11. «Измерение работы и мощности электрического тока»	проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы и мощности электрического тока, закон Джоуля — Ленца; исследовать зависимость температуры проводника от силы тока в нём	ческого тока; приборы для измерения работы, формулировку закона Джоуля — Ленца. Уметь: объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы и мощности электрического тока, закон Джоуля — Ленца	помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учениками; работать индивидуально и в группе		
--	--	---	--	---	--	--

Раздел 8. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7ч)

Постоянные магниты. Магнитное поле	Постоянные магниты. Естественные и искусственные магниты. Намагничивание	Сформировать знания о постоянных магнитах, магнитном поле. Научить: наблюдать взаимодействие	Знать: определение понятий: северный и южный магнитные полюса, магнитное поле, линия магнитной индукции; как	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве	Развитие познавательного интереса к физике. Убежденность в возможности познания природы	Демонстрация «Измерения поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный
------------------------------------	--	--	---	--	---	--

Продолжение

	Основное	Целевая	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)		Использование
				Универсальные учебные действия (УУД)	

Тема	содержание	установка урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные	Личностные результаты	орудования
------	------------	--------------------	--------------------------	---	--------------------------	------------

				Познавательные		
	<p>железа в магнитном поле. Магнитные полюса. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле.</p> <p>Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное поле</p>	<p>действие постоянных магнитов; определять полюса постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направлению вектора магнитной индукции по известным полюсам магнита; строить изображение магнитных полюсов постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции</p>	<p>взаимодействуют постоянные магниты. Уметь: объяснять взаимодействие постоянных магнитов; анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля</p>	<p>числитель. Познавательные: определять понятия; устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами</p>		<p>ный магнит полюсовой</p>
Лабораторная работа №12.	Лабораторная работа №12.	Сформировать знания маг-	Знать: осуществлении магнитного	Регулятивные: планировать свои дей-	Самостоятельность в приобретении новых	Датчик магнитного поля, по-

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
Магнитное поле Земли	«Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури	магнитное поле Земли. Научить: исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей	поля Земли; особенности магнитного поля Земли. Уметь: исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей	в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями, сверстниками; работать индивидуально и в группе	знаний и практических умений	постоянный магнит полосовой, линейка измерительная

Магнитное поле электрического тока	Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и движущихся электрических зарядов. Магнитное поле	Сформировать знания о магнитном поле электрического тока. Научить: проводить эксперимент	Знать: силовую характеристику магнитного поля; определение модуля индукции магнитного поля; её единицу измерения.	Регулятивные: учить выделять выделенные учителя ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.	Убежденность в возможности познания природы	Демонстрация «Измерения магнитного поля вокруг проводника стоком»: датчик магнитного поля, два
------------------------------------	--	--	--	--	---	---

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
	проводника стоком. Правило буравчика. Гипотеза Ампера	менты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило бурав-	Уметь: определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока и направление тока в проводнике по правилу буравчика	Познавательные: определять понятия; устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами		штатива, комплект проводов, источник тока, ключ

		чика				
--	--	------	--	--	--	--

9 класс

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
Раздел 1. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (25 ч)						
Лабораторная работа №1	Отношение путей, пройденных телом за последовательные равные промежутки времени. Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	Научить: измерять ускорение тела при его равноускоренном прямолинейном движении	Уметь: определять ускорение равноускоренного движения при помощи секундомера и линейки; записывать полученный результат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учениками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер, датчики, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера

Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальная лабораторная работа	Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости. Движение связанных	Научить: исследовать зависимость силы трения от площади соприкосновения тел, силы нормального давления; приме-	Знать: понятие равнодействующей силы, силы трения. Уметь: решать задачи на движение тела под действием нескольких сил	Регулятивные: учить выделять выделенные учителя ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия,	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Фронтальная лабораторная работа №1 «Изучение движения тела при действии силы трения»: деревянный брусок, набор грузов,
---	---	--	--	---	---	---

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	

	<p>ных тел горизонтальной плоскости. Фронтальная лабораторная работа №1. «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа №2. «Изучение движения связанных тел»</p>	<p>нять полученные знания при решении задач</p>		<p>использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач</p>		<p>механическая скамья, динамометр. Фронтальная лабораторная работа №2 «Изучение движения связанных тел»: штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитопроводяемые герконы, датчики секундомера, набор грузов, блок неподвижный, нить</p>
--	---	---	--	---	--	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7ч)						
Математический и пружинный маятники	Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания	Сформировать знания о колебательном движении, математическом и пружинном маятниках. Научить: объяснять колебания маятника; анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников	Знать: определение колебательного движения; что собой представляют математический маятник, пружинный маятник, свободные колебания, гармонические колебания; определения смещения и амплитуды колебаний. Уметь: объяснять установление колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний	Регулятивные: учиться выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Демонстрации «Колебания и маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с креплением, набор грузов, нить, набор пружин

Лабораторная работа №2	Зависимость периода колебаний математического маятника от длины	Научить: исследовать зависимость периода колебаний маятника от его	Уметь: собирать установку по описанию; проводить наблюдения колебаний; измерять пери-	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и усло-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»: компьютер,
------------------------	---	--	--	--	---	---

Продолжение

Тема	Основное содержание	Целевая установка аурока	Планируемые результаты освоения основной образовательнойпро-граммы основного общего образования (в соответствии сФГОС)			Использованиеоборудования
			Предметныерезультаты	Универсальныеучебныедействия(УУД)		
				Метапредметные результатыРегулятивныеКоммуникативныеПознавательные	Личностныерезультаты	

	<p>нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины, массы груза и независимость от амплитуды колебаний.</p> <p>Лабораторная работа №2. «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»</p>	<p>длины и амплитуды колебаний; исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины</p>	<p>одичастоту колебаний математического и пружинного маятников; объяснять полученные результаты</p>	<p>виями её реализации.</p> <p>Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов</p> <p>ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе</p>		<p>датчик ускорения, штатив скрепёжом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.</p> <p>Лабораторная работа «Изучение колебаний маятника»: компьютер, датчик ускорения, груз скрепёжком, лёгкая и не растяжимая нить, рулетка</p>
--	---	--	---	---	--	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 ч)						
Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока	Сформировать знания о явлении электромагнитной индукции, магнитном потоке. Научить: анализировать явление электромагнитной индукции; объяснять устройство и принцип действия генератора постоянного тока	Знать: определение понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток; формулу магнитного потока; фундаментальные физические опыты Фарадея. Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции; определять неизвестные величины, входящие в формулу магнитного потока	Регулятивные: учить выделять выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами	Убежденность в возможности познания природы	Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»: датчик напряжения, соленоид, постоянный полюсовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов

Переменный электрический ток	Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и	Сформировать знания о переменном электрическом токе.	Знать: определение переменного электрического тока; устройство и принцип действия генератора.	Регулятивные: учиться выделять выделенные учителя ориентиры действия в новом учебном материале	Убежденность в возможности познания природы	Демонстрация «Измерения характеристик переменного тока»: двухканальная-
------------------------------	---	--	--	---	---	--

Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
			Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Метапредметные результаты Регулятивные Коммуникативные Познавательные	Личностные результаты	
	напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*. Генератор переменного тока	Научить: наблюдать получение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле; описывать устройство и принцип действия генератора переменного тока	знать: устройство переменного тока. Уметь: объяснять устройство и принцип действия генератора переменного тока	в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии		использование осциллографа, звукового генератора, набор проводов

