

Государственное автономное образовательное учреждение
«Региональный центр выявления, поддержки и развития детей и молодежи
Республики Башкортостан «Аврора»

Рассмотрено
на Экспертном совете
протокол № 3
от 05.08.2020 г.

Утверждено
Руководитель ГАОУ ДО ЦРТ
«Аврора»
А.М. Сайгафаров
Приказ № 30 от 01.09. 2020 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Физика (практика, эксперименты, задачи)»

возраст обучающихся: 13-15 лет, срок реализации: 1 учебный год

Автор-составитель:
Кабиров Рамиль Рашитович,
Педагог дополнительного образования

Уфа – 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	42
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	80
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	84

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Решение экспериментальных задач занимает в физическом образовании особое место. Умение решать экспериментальные задачи – это один из основных показателей уровня физического развития, глубины освоения учебного материала, способность неординарно мыслить. Поэтому научить ребенка решать экспериментальные задачи по физике или обеспечить возможность доступа к таким задачам через дополнительное образование является одной из важных задач физического образования в школе.

Направленность программы

Программа имеет естественнонаучную направленность. Содержание программы рассматривается как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы.

Актуальность программы

Экспериментальная задача по математике – это задача повышенной трудности, нестандартная как по формулировке, так и по методам решения. К сожалению, на уроках физики часто не хватает времени на решение и разбор таких задач. Хорошие возможности для организации более глубокой дифференцированной подготовки учащихся к ОГЭ и ЕГЭ предоставляет данный кружок. Он направлен на развитие познавательного и интереса, расширение знаний по физике, полученных на уроках, на развитие креативных способностей учащихся и более качественной отработке физических умений и навыков, при решении экспериментальных задач по физике.

Педагогическая целесообразность программы.

В процессе работы по данной программе формируется логическое (дедуктивное) мышление, алгоритмическое мышление, многие качества мышления - такие, как сила и гибкость, конструктивность и критичность и т.д. Поэтому в качестве одного из основополагающих принципов, положенных в основу программы, на первый план выдвинута идея приоритета развивающей функции обучения физике, через систему дополнительного образования.

Новизна программы

Учитывая разный возраст и разный уровень подготовки, оптимальным будет построение индивидуальных образовательных траекторий для каждого участника, причем ученику должна быть предоставлена и свобода выбора этой траектории. Ученик может прийти на занятие, чтобы получить краткую консультацию и задание для индивидуальной работы, чтобы решать задачи определенного типа, разобрать теоретический вопрос, полистать необходимую литературу, поработать за ПК. На занятиях учащиеся познакомятся с материалом задач разного типа и уровня сложности и их решениями. В итоге, всем учащимся, интересующимся математикой, предоставляется широкое поле деятельности, на котором каждый ученик сможет подобрать задачи для себя, а задачи более сложные будут разобраны при совместной работе в группе или на занятиях с помощью учителя.

Цели программы

- *освоение знаний* о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- *овладение умениями* проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять

результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи программы

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования физических явлений;

- овладение учащимися общенаучными понятиями: явление природы, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, экспериментальная проверка следствий из гипотезы;

- формирование у учащихся умений наблюдать физические явления, выполнять физические опыты, лабораторные работы и осуществлять простейшие экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, оценивать погрешность проводимых измерений;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях, о физических величинах, характеризующих эти явления;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации;
- овладение учащимися умениями использовать дополнительные источники информации, в частности, всемирной сети Интернет.

Отличительные особенности программы

Особенностью данной программы является систематическая работа по решению экспериментальных задач, в процессе которой происходит формирование физических способностей у школьников. В ходе занятий предусмотрено использование электронно-образовательных ресурсов и интернет-ресурсов, расширяющих возможности реализации новых способов и форм самообучения и саморазвития, а также компьютеризация контроля знаний способствуют реализации принципа индивидуализации обучения, столь необходимого для учащихся, в том числе при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ.

Чтобы придать курсу привлекательность и поднять к нему интерес, используются разнообразные средства: задачи с необычными сюжетами, возбуждающими любопытство, занимательные экскурсии в область истории физики, применение физики в практической жизни и т. д.

В то же самое время, материал располагается циклично, к одной и той же теме мы обращаемся неоднократно по мере пополнения знаний учащегося.

Категория обучающихся

Программа «Физика (практика, эксперименты, задачи)» предназначена для обучения решению задач, не входящих в обязательную программу изучения физики для учащихся 7-9 классов, желающих повысить свой уровень знания физики.

Возраст обучающихся: 13 – 15 лет.

Наполняемость группы: не более 10 человек.

Состав групп:

- учащиеся 7 классов;
- учащиеся 8 классов;
- учащиеся 9 классов;

В зависимости от уровня знаний, возможно комплектование групп:

- учащиеся 7-9 классов.

Условия приема детей

На курсы программы учащиеся зачисляются по результатам участия в олимпиадах и других интеллектуальных конкурсах муниципального, регионального, всероссийского уровней.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав учащихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных учащихся к освоению программы.

Требования к педагогам дополнительного образования

Педагоги дополнительного образования согласно ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. и Профстандарту «Педагог ДО детей и взрослых» (Приказ от 5 мая 2018 года № 298 н) осуществляют профессиональную деятельность при условии наличия высшего образования, отсутствия ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством РФ, и прохождении инструктажа по обеспечению безопасности жизнедеятельности. Педагоги дополнительного образования осуществляют деятельность, соответствующую дополнительной общеразвивающей программе, готовят информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной

общеразвивающей программы, понимают мотивы поведения обучающихся, их образовательные потребности и запросы, разрабатывают мероприятия по модернизации оснащения учебного процесса, формируют его предметно-пространственную среду, диагностируют задатки обучающихся к освоению выбранной программы подготовки.

Срок реализации программы – 1 учебный год (с 02.09.2020 г. по 31.05.2021 г.)

Форма реализации программы – очная.

Формы организации деятельности обучающихся:

- лекционная;
- индивидуальная работа;
- групповая работа;
- индивидуальная консультация;
- групповая консультация;
- самостоятельная работа;
- экзамен.

Методы обучения

По способу организации занятий – словесные, наглядные, практические.

По уровню деятельности обучающихся – объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские.

Типы занятий: комбинированные, теоретические, практические, репетиционные, контрольные.

Режим занятий

2 раза в неделю 9 учебных часов, 360 часов в год.

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы «Физика (практика, эксперименты, задачи)» учащийся должен

знать:

- классические задачи по физике;
- теоретические основы решения олимпиадных физических задач, в

т.ч. по специальным олимпиадным темам;

уметь:

- применять на практике полученные знания;
- эффективно работать над поставленной проблемой;
- применять знания в смежных с физикой областях деятельности;
- принимать неочевидные решения, видеть нестандартный ход как в

учебной деятельности, так и в повседневной жизни;

владеть:

- методами решения олимпиадных задач;
- способностью самостоятельной работы и самоконтроля.

Ожидается значительное опережение сверстников в областях знаний, связанных с физикой. Успешное выступление школьников на соревнованиях разного уровня по физике. Рост успеваемости по дисциплинам физика.

Метапредметные результаты изучения программы предполагают формирование следующих умений:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; проводить логическое рассуждение, строить умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) сформированность первоначальных представлений об идеях и о методах физики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических проблем, и представлять её в

понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных, физических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты изучения программы включают:

1) умение работать с физическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя терминологию и символику предмета физики, использовать различные языки физики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) умение пользоваться физическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

3) использовать графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из физики, смежных предметов, практики;

4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа физических задач и реальных зависимостей;

5) овладение основными способами представления и анализа статистических данных;

6) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Способы определения результативности/ критерии оценивания

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов решения задач с использованием автоматизированной системы контроля знаний, результаты участия в интеллектуальных конкурсах республиканского и всероссийского уровней.

Системы оценки уровня знаний

В основу оценки уровня знаний обучающихся заложен рейтинговый подход с использованием 100-балльной системы и конвертацией ее в 5-балльную.

Параметры конвертации:

- о 0-50 баллов - неудовлетворительно;
- о 51-64 балла - удовлетворительно;
- о 65-79 баллов - хорошо;
- о 80-100 баллов - отлично.

Промежуточная аттестация знаний обучающихся по учебной дисциплине включает две составляющие: текущий и промежуточный контроль знаний. Весомость текущего контроля должна составлять не менее 40%, остальные 60% определяются результатами письменного или устного экзамена или зачета. Формула окончательной оценки промежуточной

аттестации принимает следующий вид: оценка промежуточной аттестации (100 баллов) = 0,6 о (промежуточный контроль) + 0,4 о (текущий контроль).

Количество баллов за каждый вид самостоятельной (текущей работы) устанавливается с учетом ее значимости. Например: текущий контроль (40) = подготовка эссе (20) + реферат (10) + презентация по заданной теме (10); промежуточный контроль (60) = промежуточная оценка (30) + итоговая оценка (30)

Виды контроля: входной, промежуточный, итоговый.

Входной контроль - контроль самостоятельной работы обучающихся по изучению учебных материалов.

Промежуточный контроль - зачет или экзамен в устной или письменной форме по части предмета физика в середине учебного года.

Итоговый контроль - контроль знаний и умений обучающихся непосредственно после завершения курса по дисциплине в форме экзамена.

Формы, виды и процедура текущего контроля

Текущий контроль осуществляется в процессе изучения предмета физика и проводится в сроки, определенные календарным планом.

Цель текущего контроля - проверить степень и качество усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения. В процессе текущего контроля оценивается самостоятельная работа студента над изучаемым материалом: полнота выполнения заданий, уровень усвоения учебных материалов по отдельным разделам дисциплины, работа с дополнительной литературой, умения и навыки индивидуальных и групповых презентаций, овладение практическими навыками аналитической, исследовательской работы, финансовых расчетов и др.

Форма текущего контроля - устная или письменная.

Виды текущего контроля:

- индивидуальный или групповой опрос;
- контрольная работа;
- индивидуальная или групповая презентация (представление выполненного задания);
- анализ деловых ситуаций (анализ ситуации, данной в виде текстового, графического или устного материала, видеофильма, либо анализ вариантов решения проблемы, выбор оптимального варианта);
- расчетные задания;
- тесты;
- подготовка реферата;
- защита выполненных заданий и др.

Виды, количество самостоятельной работы, а также текущий ее контроль по каждой дисциплине предмета физика определяет преподаватель.

Оценка самостоятельной работы осуществляется преподавателем самостоятельно в рамках рейтинговой системы по 100-балльной системе с учетом рекомендованной весомости не менее 40% от общей итоговой оценки по дисциплине.

Промежуточный и итоговый контроль

Промежуточный и итоговый контроль может проводиться в виде зачетов, контрольных работ и т.д. по части дисциплины по окончании изучения каждого модуля. Его цель - оценить работу обучающегося за определенный период, полученные им теоретические знания, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач. На зачете могут быть использованы вопросы-эссе. Они представляют собой письменную работу, выполняемую обучающимися во внеаудиторное время, объемом 4-5 страниц машинописного текста. Цель

этой работы - формирование навыков реферирования полученной по данной дисциплине информации, краткое аннотированное изложение основных положений конкретной темы дисциплины. Вопросы формируются таким образом, чтобы ни в учебнике, ни в лекциях по данной дисциплине не содержался прямой ответ. Для написания эссе, обучающиеся должны посмотреть весь полученный материал, проработать дополнительную литературу, обобщить информацию и изложить ее в кратком виде. Одновременно с формулированием вопросов следует определить критерии правильного ответа, т.е. решить, какой ответ будет правильным. Эти критерии формируются в виде перечня тем и положений дисциплины, которые должны быть обязательно включены в ответ студента. Ответ на вопрос должен быть логично изложен.

Содержание итогового контроля должно соответствовать программе дисциплины, равномерно охватывая все ее разделы.

Промежуточные зачеты и итоговые экзамены сдаются в периоды, предусмотренные календарно-тематическим планом. При промежуточном контроле обучающиеся сдают в течение учебного года (по окончании изучения учебного модуля) зачеты.

Содержание курса физики для 7 класса

Введение

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Демонстрации

- свободное падение тел;
- колебания маятника
- притяжение стального шара магнитом
- свечение нити электрической лампы
- электрические искры

Внеурочная деятельность

- внесистемные величины (проект)
- измерение времени между ударами пульса

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

Демонстрации

- диффузия в растворах и газах, в воде
- модель хаотического движения молекул в газе
- демонстрация расширения твердого тела при нагревании

Внеурочная деятельность

- в домашних условиях опыт по определению размеров молекул масла
- вместе с одноклассником проделать опыт: взять часы с секундной стрелкой, кусок шпагата, линейку, флакон духов и встать в разные углы класса. Пусть ваш товарищ заметит время и откроет флакон, а вы отметите время, когда почувствуете запах. Объяснить данное явление, измерив, расстояние.
- выращивание кристаллов соли или сахара (проект).

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и не смачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Взаимодействия тел

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и

массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Демонстрации

- явление инерции
- сравнение масс тел с помощью равноплечих весов
- измерение силы по деформации пружины
- свойства силы трения
- сложение сил
- барометр
- опыт с шаром Паскаля
- опыт с ведром Архимеда

Внеурочная деятельность

- наблюдение инертности монеты на листе бумаги
- определение массы воздуха в классе и дома, сравнение
- домашнее наблюдение невесомости
- сконструировать и изготовить дозатор жидкости
- сконструировать автоматическую поилку для кур
- определение плотности собственного тела
- написание инструкций к физическому оборудованию(бытовые весы, динамометр)

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;

- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;

- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;

- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр,

поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Демонстрации

- барометр
- опыт с шаром Паскаля
- опыт с ведром Архимеда

Внеурочная деятельность

- сконструировать и изготовить дозатор жидкости
- сконструировать автоматическую поилку для кур

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов

обеспечения безопасности при их использовании;

- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Демонстрации

- реактивное движение модели ракеты

- простые механизмы

Внеурочная деятельность

- конструирование рычажных весов с использованием монет (мини проект)

- измерение мощности учеников класса при подъеме портфеля и ее сравнение (мини проект)

- измерение с помощью мм линейки плеча рычагов ножниц и ключа дверного замка и определить выигрыша в силе.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;

- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии; понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Возможные экскурсии: цехи заводов, строительные площадки. пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка биографических справок: Г.Галилей, И.Ньютон, Р.Гук, Б. Паскаль, Э. Торичелли, Архимед.

Подготовка сообщений по заданной теме: Броуновское движение. Роль явления диффузии в жизни растений и животных. Три состояния воды в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Пассажирские лайнеры. Танкеры и сухогрузы. Промысловые суда. Военные корабли. Подводные лодки. Ледоколы. Суда на воздушной подушке и подводных крыльях.

Возможные исследовательские проекты: Роль силы трения в моей жизни. Сила трения и велосипед. Сила трения на кухне. Использование дирижаблей во время 1 и 2 Мировой войн и в наши дни. Перспектива использования или обреченность (изготовление модели дирижабля). Изготовление автоматической поилки для птиц. Проект - изготовление фонтана для школы.

Тепловые явления

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Демонстрации.

Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации.

Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности

воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

Внеурочная деятельность

- объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия, дистиллят. Перпетуум-мобиле?

- исследование изменения температуры воды, если в ней растворить соль

- исследование теплопроводности алюминиевой железной и латунной кастрюли одинаковых размеров с одинаковым количеством воды на одинаковом огне за одно время. Выяснить какая кастрюля обладает большей теплопроводностью.

- исследование и объяснение вращения и ускорения вращения бумажной змейки над включенной эл. лампой. Объяснение данного явления.

- исследование двух кусочков льда обернутых в белую и черную ткань под действием включенной эл. лампочки.

- построение классификационной схемы, выделяя основанием деления способы изменения внутренней энергии (мех. работа, хим. реакции, взаимодействие вещества с электромаг. полем, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение.

- исследовать термос и сделать чертеж, показывающий его устройство. Налить в термос горячей воды и найти ее температуру. Определить какое количество теплоты теряет термос в час. Повторить то же с холодной водой и определить

- какое количество теплоты термос приобретает в час. Сравнить и почему термос сохраняет вещество холодным лучше, чем теплым?

- сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости

- экспериментальным путем проверить какая вода быстрее замерзнет, горячая или холодная? Построить график зависимости температуры от

времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лед.

- изготовление парафиновой игрушки, с использованием свечи и пластилина

Электрические явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Демонстрации.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.

Лабораторные работы.

Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления проводника

при помощи амперметра и вольтметра. Измерение мощности и работы электрического тока в лампе.

Внеурочная деятельность

- изготовление простейшего электроскопа (Буылка с пробкой , гвоздь длиной 10 – 15 см, тонкая бумага. В пробку вбить гвоздь так, чтобы он торчал из нее на 2 – 3 см. Шляпка гвоздя будет «шариком» электроскопа. Полоску тонкой бумаги наколоть на заостренный кончик гвоздя, это лепестки электроскопа.

- измерение КПД кипятильника

- изготовление из картофелины или яблока источника тока (взять любое это вещество и воткнуть в него медную и цинковую пластинку). Подсоединить к этим пластинкам 1,5 В лампочку.

- найти дома приборы, в которых можно наблюдать тепловое. Химическое и электромагнитное действие эл. тока. Описать их.

- Изготовление электромагнита (намотать на гвоздь немного проволоки и подключить эту проволоку к батарейке, проверить действие на мелких железных предметах)

- сравнить амперметр и вольтметр, используя знания, полученные из учебника и инструкции к приборам, работу оформить в виде таблицы.

- работа с инструкцией к сетевому фильтру, заполняя таблицу по вопросам.

- заполнить таблицу по инструкциям домашних электроприборов.

Электромагнитные явления

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Демонстрации.

Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Лабораторные работы.

Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Внеурочная деятельность

- что такое дроссель, соленоид, ротор, статор,
- изучение магнитного поля полосового магнита, дугового магнита и катушки с током, рисунки магнитного поля.
- изучение свойств постоянных магнитов (магнит, компас и разные вещества: резина, проволока, гвозди, деревян. бруски и т.п.)

Световые явления

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

Демонстрации.

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

Лабораторные работы.

Получение изображений при помощи линзы.

Внеурочная деятельность

- обнаружение тени и полутени
- исследование: взять метровую палку и на улице измерить размер ее тени, затем определить реальную высоту деревьев, домов, столбов, измеряя их тени. Полученные данные оформить в виде таблицы.
- используя различные источники сделать в виде наглядных карточек оптические иллюзии
- выяснить, что это? (диапозитив, камера – обскура, монокуляр, дуализм, квант, рефракция, диоптрия)

Возможные экскурсии: ферма, строительные площадки, мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка сообщений по заданной теме: Единицы температуры, используемые в других странах. Температурные шкалы. Учет и использование разных видов теплопередачи в быту. Дизельный двигатель, свеча Яблочкова, лампа накаливания А.Н. Лодыгина, лампа с угольной нитью Эдисона. Влияние солнечной активности на живую и неживую природу. Полярные сияния. Магнитное поле планет Солнечной системы. Полиморфизм.

Роберт Вуд – выдающийся ученый, человек и экспериментатор. Сергей Иванович Вавилов и его вклад в историю развития учения о свете.

Возможные исследовательские проекты: Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии. Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды. Исследование процесса плавления гипосульфита. Экологические проблемы «глобального потепления». Экспериментальное исследование полного отражения света. Физика в человеческом теле. Групповой проект «Физика в загадках»

Содержание курса физики для 9 класса

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

Демонстрации:

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы.

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать и описывать физические явления, высказывать предположения – гипотезы, измерять расстояния и промежутки времени, определять цену деления шкалы прибора.

Компонент ДО

Взаимосвязь природы и человеческого общества. Охрана окружающей среды в лесу, на реке, в городе, по месту проживания и учебы. Меры безопасности при работе в кабинете физики.

Механические явления.

Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Свободное падение тел.
3. Равноускоренное прямолинейное движение.
4. Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение ускорения свободного падения.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц

и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Компонент ДО

Скорость движения автотранспорта и тормозной путь автомобиля.

Полезное и вредное трение. Правила дорожного и пешеходного движения. Меры предосторожности при гололеде. Безопасное поведение на дорогах во время гололеда и дождя. Безопасный спуск по канату. Оказание первой медицинской помощи при травмах. Безопасность поведения на дорогах. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути. Расчет траектории движения транспорта. Дорога глазами водителя. Ожидаемые результаты.

Уметь объяснить младшим детям принципы безопасного поведения на дороге и продемонстрировать их на примере реальной улицы.

Скорость движения автотранспорта и уменьшение выброса в атмосферу отравляющих веществ.

Экономия энергоресурсов при использовании в практике явления инерции.

Гравитационные пылесосные камеры.

ИСЗ для глобального изучения влияния деятельности человека на природу планеты.

Проблемы космического мусора. Центробежные очистители.

Мировые достижения в освоении космического пространства.

Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условия равновесия твердого тела.

Демонстрации:

1. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
2. Измерение силы по деформации пружины.
3. Третий закон Ньютона.
4. Свойства силы трения.
5. Барометр.
6. Опыт с шаром Паскаля.
7. Гидравлический пресс.
8. Опыты с ведром Архимеда.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение массы тела.
2. Измерение объема тела.
3. Измерение плотности твердого тела.
4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
5. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
7. Исследование условий равновесия рычага.
8. Измерение архимедовой силы.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Исследовать условия равновесия рычага. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Обнаруживать существование атмосферного давления. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда.

Компонент ДО

Безопасная работа с режущими и колющими инструментами. Первая медицинская помощь при резаных и колющих ранах.

Водоисточники.

Изменение состава атмосферы в результате человеческой деятельности. Правило проветривания помещения. Значение озона и озонового слоя для жизни человека. Ученики должны уметь объяснять, как мы пьем и дышим.

Экологически вредные последствия использования водного и воздушного транспорта.

Единый мировой воздушный и водный океаны.

Безопасность поведения на воде. Профилактика первой помощи. Правила тушения бензина и спирта. Знать средства спасения утопающего на воде в теплое и холодное время года, последовательность действий при спасении и умение их выполнить.

Законы сохранения импульса и механической энергии.

Механические колебания и волны.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

Демонстрации:

1. Простые механизмы.
2. Наблюдение колебаний тел.
3. Наблюдение механических волн.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение КПД наклонной плоскости.
2. Изучение колебаний маятника.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерять мощность. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.

Компонент ДО

Понятие равновесия в экологическом смысле. Экологическая безопасность различных механизмов. Связь прогресса человеческой цивилизации с энергопотреблением.

Признаки утомления органов слуха, способы их снятия. Микроклимат в классе и квартире. Голосовой аппарат человека. Слуховой аппарат человека. Профилактика нормального слуха человека. Перкуссия в медицине. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека. Роль ультразвука в физики и медицине. Акустические очки. Наблюдение за улицей, внимательное

отношение к звуковым сигналам, шуму машин, особенно во время дождя, когда капюшоны и зонтики мешают детям увидеть приближающиеся издалека автомобили.

Шумовое загрязнение среды. Последствия и пути его преодоления.
Ультразвук. Ультразвуковая очистка воздуха.

Вредное влияние вибраций на человеческий организм.

Строение и свойства вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твердых тел.
5. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
6. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение размеров малых тел.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.

Компонент ДО

Распространение загрязняющих веществ в атмосфере и водоемах.

Источники твердых, жидких и газообразных веществ, загрязняющих окружающую среду Челябинской области.

Меры безопасности при знакомстве с неизвестными веществами. Влияние паров ртути на организм человека. Диффузия в живой природе, ее роль в питании и дыхании человека и живых организмов. Гигиена кожи. Моющие средства и правила хранения и использования чистящих средств в быту.

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации:

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Исследование процесса испарения.
3. Измерение влажности воздуха.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения

внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.

Компонент ДО

Влияние характеристик окружающей среды (температура, атмосферное давление, влажность) на жизнедеятельность человека. Уметь осуществлять измерения температуры тела. Влияние повышенной и пониженной температуры на организм человека. Оказание первой помощи при высокой температуре (физические методы охлаждения тела человека при высокой температуре и согревание тела при обморожении). Соблюдение теплового режима в школе и дома. Гигиенические требования к воздухообмену в классе. Круговорот воздуха в природе. Роль испарения при понижении температуры во время болезни и при охлаждении продуктов питания в летнее время на природе. Влияние влажности на самочувствие человека.

Одежда по сезону. Объяснить, почему опасно мокрыми руками на морозе хвататься за железо. Сосудистые реакции на повышение температуры. Принципы закаливания. Правила проветривания помещений. Факторы, способствующие обморожению. Как надо одеваться зимой, чтобы не получить обморожение, правила приема солнечных ванн. Оказание первой помощи при тепловом ударе и обморожении.

Загрязнение атмосферы выхлопными газами и их влияние на здоровье человека. Охрана окружающей среды. Парниковый эффект. Новые виды топлива.

Нарушение теплового баланса природы.

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации:

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Проводники и изоляторы.
5. Электростатическая индукция.
6. Источники постоянного тока.
7. Измерение силы тока амперметром.
8. Измерение напряжения вольтметром.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Измерение силы электрического тока.
3. Измерение электрического напряжения.
4. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
5. Измерение электрического сопротивления проводника.
6. Изучение последовательного соединения проводников.
7. Изучение параллельного соединения проводников.
8. Измерение мощности электрического тока.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.

Компонент ДО

Электризация одежды и методы ее устранения. Правила безопасности при транспортировке и переливании горючих веществ. Влияние стационарного электричества на биологические объекты.

Использование электричества в производстве, быту. Правила безопасной работы с электрическими приборами в школе и дома. Знакомить учащихся со значениями безопасного напряжения и силы тока.

Короткое замыкание и его последствия. Предохранители и вред “жучков”. Роль заземления. Рассказать о поведении во время грозы.

Объяснить учащимся, почему опасно касаться опор высокого напряжения или трансформаторной будки. Биоэлектростатические потенциалы. Правила поведения вблизи места, где оборванный провод высокого напряжения соприкасается с землей. Атмосферное электричество.

Электрический способ очистки воздуха от пыли.

Разряд молний и источники разрушения озона. Изменение электропроводности загрязненной атмосферы.

Магнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

Демонстрации:

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Устройство генератора постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты:

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя.

Компонент ДО

Влияние магнитных бурь на самочувствие человека. Применение магнитов в медицине. Использование магнитных сережек, браслетов, магнитных приборов для проращивания семян.

Электромагнитные колебания и волны.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации:

1. Свойства электромагнитных волн.

2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.
4. Прямолинейное распространение света.
5. Отражение света.
6. Преломление света.
7. Ход лучей в собирающей линзе.
8. Ход лучей в рассеивающей линзе.
9. Получение изображений с помощью линз.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
2. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света.

Компонент ДО

Влияние магнитного поля на биологические объекты.

Преимущество электротранспорта. Способы экономии электроэнергии. ГЭС, ЛЭП. Ухудшение зрения и ультрафиолетовое излучение.

Изменение прозрачности атмосферы под действием антропогенного фактора и его экологические последствия.

Профилактика защиты глаз в яркий солнечный день, в ясный зимний день, на воде.

Квантовые явления.

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные

силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Демонстрации:

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

Компонент ДО

Опасность ионизирующей радиации. Естественный радиационный фон.

АЭС и их связь с окружающей средой. Катастрофа на Чернобыльской АЭС и её последствия.

Экологические проблемы ядерной энергетики (безопасное хранение радиоактивных отходов, степень риска аварий на атомных электростанциях).

Лучевая болезнь.

Ядерная война – угроза жизни на Земле.

Резервное время, повторение материала.

Экскурсии - 4 часа (во внеурочное время, 2ч – 7 класс, 2ч – 8 класс).

Приложение 1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

7 КЛАСС

N п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
2	Сентябрь	9	практическая	1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 7-го класса.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
2	Сентябрь	9	практическая	1	Тепловое движение. Внутренняя энергия.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
3	Сентябрь	9	практическая	1	Способы изменения внутренней энергии.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
4	Сентябрь	9	практическая	1	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
5	Сентябрь	16	практическая	1	Конвекция. Излучение.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
6	Сентябрь	16	практическая	1	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и в технике..	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
7	Сентябрь	16	практическая	1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 7-го класса.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

8	Сентябрь	16	практическая	1	Тепловое движение. Внутренняя энергия.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
9	Сентябрь	23	практическая	1	Способы изменения внутренней энергии.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
10	Сентябрь	23	практическая	1	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
11	Сентябрь	23	практическая	1	Конвекция. Излучение.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
12	Сентябрь	23	практическая	1	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и в технике..	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
13	Сентябрь	23	практическая	1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
14	Сентябрь	30	практическая	1	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
15	Октябрь	1	практическая	1	П/р № 1 "Сравнение количества теплоты при смешении воды разной температуры"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
16	Октябрь	1	практическая	1	Решение задач на расчет количества теплоты, нахождение удельной теплоемкости вещества.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
17	Октябрь	1	практическая	1	Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа

18	Октябрь	1	практическая	1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
19	Октябрь	2	теоретическая	1	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
20	Октябрь	2	теоретическая	1	П/р № 1 "Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры"	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
21	Октябрь	2	практическая	1	Решение задач на расчет количества теплоты, нахождение удельной теплоемкости вещества.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
22	Октябрь	2	практическая	1	Энергия топлива. Закон сохранения и преобразования энергии в механических и тепловых процессах.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
23	Октябрь	2	практическая	1	Обобщающее повторение «Тепловые явления»	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
24	Октябрь	5	практическая	1	Срез № 1 "Тепловые явления"	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
25	Октябрь	5	теоретическая	1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Различные агрегатные состояния вещества.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
26	Октябрь	5	практическая	1	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
27	Октябрь	5	практическая	1	Удельная теплота плавления.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

28	Октябрь	5	практическая	1	Испарение и конденсация.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
1	ноябрь	10	практическая	1	Первичный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
2	ноябрь	10	практическая	1	Физические величины. Погрешность измерений.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
3	ноябрь	10	практическая	1	П/р № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
4	ноябрь	10	практическая	1	Физика и техника.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
5	ноябрь	10	теоретическая	1	Первичный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
6	ноябрь	17	практическая	1	Строение вещества. Молекулы.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
7	ноябрь	17	практическая	1	Практическая работа № 2 «Измерение размеров малых тел»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
8	ноябрь	17	практическая	1	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
9	ноябрь	17	практическая	1	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
10	ноябрь	24	практическая	1	Агрегатные состояния вещества.	ГАОУ ДЮ ЦРТ	Устная сдача задач

					Различия в строении веществ.	«Аврора»	
11	ноябрь	24	практическая	1	«Сведения о веществе» повторительно-обобщающий урок	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
12	ноябрь	24	практическая	1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
13	ноябрь	24	практическая	1	Скорость. Единицы скорости.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
14	ноябрь	24	практическая	1	Расчет пути и времени движения. Решение задач.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
15	декабрь	1	практическая	1	Явление инерции. Решение задач.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
16	декабрь	1	практическая	1	Взаимодействие тел.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
17	декабрь	1	практическая	1	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
18	декабрь	1	практическая	1	П/р № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
19	декабрь	8	практическая	1	П/р № 4 «Измерение объема тела»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
20	декабрь	8	практическая	1	Плотность, вещества.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

21	декабрь	8	практическая	1	П/р №6 «Определение плотности твердого тела»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
22	декабрь	8	практическая	1	Расчет массы и объема тела по его плотности	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
23	декабрь	8	практическая	1	Срез №1 «Механическое движение. Плотность»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
24	декабрь	15	практическая	1	Анализ срез и коррекция УУД. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
25	декабрь	15	практическая	1	Сила упругости. Закон Гука.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
26	декабрь	15	практическая	1	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
27	декабрь	15	практическая	1	Решение задач на различные виды сил	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
28	декабрь	22	практическая	1	Динамометр. П/р №6 «Гравитирование пружины и измерение сил динамометром»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
29	декабрь	22	практическая	1	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
30	декабрь	22	практическая	1	Сила трения. П/р №7 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
31	декабрь	22	практическая	1	П/р №8 «Определение центра тяжести плоской	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

					пневматизм».		
32	декабрь	22	практическая	1	Трение в природе и технике.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
33	декабрь	29	практическая	1	Ь	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
34	декабрь	29	практическая	1	Измерение давления твердого тела на опору	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
35	декабрь	29	практическая	1	Давление газа.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
36	декабрь	29	практическая	1	Закон Паскаля.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
37	январь	12	практическая	1	Давление в жидкости и газе.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
38	январь	12	практическая	1	Расчет давления на дно и стенки сосуда	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
39	январь	12	практическая	1	Решение задач на расчет давления	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
40	январь	12	теоретическая	1	Сообщающиеся сосуды	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
41	январь	12	практическая	1	Вес воздуха. Атмосферное давление	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
42	январь	19	практическая	1	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа

54	февраль	2	практическая	1	Плавание судов, водный транспорт. Воздухоплавание	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
55	февраль	9	практическая	1	Срез№4 «Архимедова сила»	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
56	февраль	9	теоретическая	1	Механическая работа. Мощность.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
57	Март	9	практическая	1	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
58	Март	9	практическая	1	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
59	Март	9	практическая	1	П/р№ 13 «Выяснение условия равновесия рычага»	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
60	Март	16	практическая	1	«Золотое» правило механики	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
61	Март	16	практическая	1	Коэффициент полезного действия.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
62	Апрель	16	практическая	1	Решение задач на КПД простых механизмов	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
63	Апрель	16	практическая	1	П/р№ 14 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
64	Апрель	2	практическая	1	Энергия.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

65	Май	2	практическая	1	Совершенствование навыков расчета энергии, работы и мощности	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
66	Май	2	практическая	1	Преобразование энергии. Закон сохранения энергии.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
67	Май	2	практическая	1	Срез №5 «Механическая работа и мощность. Простые механизмы»	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
68	Май	9	практическая	1	Совершенствование навыков решения задач за курс 7 класса	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

8 класс 127 часов

2	Сентябрь	9	практическая	1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 7-го класса.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
2	Сентябрь	9	практическая	1	Тепловое движение. Внутренняя энергия.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
3	Сентябрь	9	практическая	1	Способы изменения внутренней энергии.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
4	Сентябрь	9	практическая	1	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
5	Сентябрь	16	практическая	1	Конвекция. Излучение.	ГАОУ ДО ЦРТ	Устная работа

6	Сентябрь	16	практическая	1	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и в технике..	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
7	Сентябрь	16	практическая	1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 7-го класса.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
8	Сентябрь	16	практическая	1	Тепловое движение. Внутренняя энергия.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
9	Сентябрь	23	практическая	1	Способы изменения внутренней энергии.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
10	Сентябрь	23	практическая	1	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
11	Сентябрь	23	практическая	1	Конвекция. Излучение.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
12	Сентябрь	23	практическая	1	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и в технике..	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
13	Сентябрь	23	практическая	1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
14	Сентябрь	30	практическая	1	Расчет количества теплоты. Необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
15	Октябрь	1	практическая	1	П/р № 1 "Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа

16	Октябрь	1	практическая	1	Решение задач на расчет количества теплоты, нахождение удельной теплоемкости вещества.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
17	Октябрь	1	практическая	1	Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
18	Октябрь	1	практическая	1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
19	Октябрь	2	теоретическая	1	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
20	Октябрь	2	теоретическая	1	Ц/Р № 1 "Сравнение количества теплоты при смещении воды разной температуры"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
21	Октябрь	2	практическая	1	Решение задач на расчет количества теплоты, нахождение удельной теплоемкости вещества.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
22	Октябрь	2	практическая	1	Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
23	Октябрь	2	практическая	1	Обобщающее торение «Тепловые явления»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
24	Октябрь	5	практическая	1	Срез № 1 "Тепловые явления"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
25	Октябрь	5	теоретическая	1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Различные агрегатные состояния	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

					вещества.		
26	Октябрь	5	практическая	1	Плавление и отверждение кристаллических тел.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
27	Октябрь	5	практическая	1	Удельная теплота плавления.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
28	Октябрь	5	практическая	1	Испарение и конденсация.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
29	Новбрь	4	практическая	1	Относительная влажность воздуха и ее измерение	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
30	Новбрь	4	практическая	1	Общая теория «Тепловые явления»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
31	Новбрь	4	практическая	1	Срез № 1 "Тепловые явления"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
32	Новбрь	7	практическая	1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Различные агрегатные состояния вещества.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
33	Новбрь	7	практическая	1	Плавление и отверждение кристаллических тел.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
34	Новбрь	7	практическая	1	Удельная теплота плавления.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
35	Новбрь	15	практическая	1	Испарение и конденсация.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
36	Новбрь	15	практическая	1	Относительная влажность воздуха и ее измерение	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

37	Ноябрь	15	практическая	1	П/р № 2 "Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
38	Ноябрь	15	практическая	1	Кипение, удельная теплота парообразования	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
39	Ноябрь	20	практическая	1	Решение задач на расчет количества теплоты при агрегатных переходах.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
40	Ноябрь	20	практическая	1	Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
41	Ноябрь	20	практическая	1	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
42	Ноябрь	25	практическая	1	Повторение темы "Тепловые явления"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
43	Декабрь	1	практическая	1	Средне 2 "Изменение агрегатных состояний вещества"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
44	Декабрь	1	теоретическая	1	П/р № 2 "Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
45	Декабрь	1	практическая	1	Кипение, удельная теплота парообразования	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
46	Декабрь	1	практическая	1	Решение задач на расчет количества теплоты при агрегатных переходах.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
47	Декабрь	4	практическая	1	Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

48	Декабрь	4	практическая	1	Паровая турбина. КИД теплового двигателя.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
49	Декабрь	4	практическая	1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
50	Декабрь	6	практическая	1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
51	Декабрь	6	практическая	1	Электризации тел. Два рода зарядов.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
52	Декабрь	6	практическая	1	Электрическое поле. Деймость электрического заряда.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
53	Декабрь	12	практическая	1	Строение атома.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
54	Декабрь	12	практическая	1	Объяснение электризации тел.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
55	Декабрь	12	практическая	1	Электрический ток. Электрические цепи.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
56	Декабрь	20	практическая	1	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
57	Декабрь	20	практическая	1	Сила тока.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
58	Январь	14	практическая	1	Электризации тел. Два рода зарядов.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
59	Январь	14	практическая	1	Электрическое поле. Деймость электрического заряда.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

60	Январь	14	практическая	1	Строение атома.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
61	Январь	17	практическая	1	Объяснение электризации тел.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
62	Январь	17	практическая	1	Электрический ток. Электрические цепи.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
63	Январь	17	практическая	1	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
64	Январь	20	практическая	1	Сила тока.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
65	Январь	20	практическая	1	Измерение силы тока. Амперметр. П/р № 3 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
66	Январь	20	практическая	1	Электрическое напряжение. Измерение напряжения. П/р № 4.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
67	Январь	24	практическая	1	Электрическое сопротивление проводников.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
68	Январь	24	практическая	1	Закон Ома для участка цепи.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
69	Январь	24	теоретическая	1	Расчет сопротивления проводников.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
70	Январь	28	практическая	1	Резисторы. Лабораторная работа № 5,6 "Регулирование силы тока реостатом", "Определение	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

					сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра".		
71	Январь	28	практическая	1	Последовательное соединение проводников.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
72	Февраль	2	практическая	1	Параллельное соединение проводников	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
73	Февраль	2	практическая	1	Решение задач (закон Ома для участка цепи, параллельное и последовательное соединение проводников)	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
74	Февраль	2	практическая	1	Работа и мощность электрического тока	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
75	Февраль	5	практическая	1	П/р № 7 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе".	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
76	Февраль	5	практическая	1	Нагревание проводников электрическим током	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
77	Февраль	5	практическая	1	Короткое замыкание. Предохранители.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
78	Февраль	9	практическая	1	Решение задач	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
79	Февраль	9	практическая	1	Срез № 3 "Электрические явления. Электрический ток"	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
80	Февраль	9	практическая	1	Измерение силы тока. Амперметр. П/р № 3 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках"	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач

81	Февраль	12	практическая	1	Электрическое напряжение. Измерение напряжения. П/р № 4.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
82	Февраль	12	практическая	1	Электрическое сопротивление проводников.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
83	Февраль	12	практическая	1	Закон Ома для участка цепи.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
84	Февраль	20	практическая	1	Расчет сопротивления проводников.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
85	Февраль	20	практическая	1	Реостаты. Лабораторная работа № 5,6 "Регулирование силы тока реостатом", "Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра".	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
86	Март	6	практическая	1	Последовательное соединение проводников.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
87	Март	6	практическая	1	Параллельное соединение проводников	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
88	Март	6	теоретическая	1	Решение задач (закон Ома для участка цепи, параллельное и последовательное соединение проводников)	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
89	Март	9	практическая	1	Работа и мощность электрического тока	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
90	Март	9	практическая	1	П/р № 7 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе".	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
91	Март	9	практическая	1	Нагревание проводников электрическим	ГАОУ ДЮ ЦРТ	Устная слача задач

					током	«Аврора»	
92	Март	11	практическая	1	Короткое замыкание. Предохранители.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
93	Март	11	практическая	1	Решение задач	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
94	Март	11	практическая	1	Сред. № 3 "Электрические явления. Электрический ток"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
95	Март	18	практическая	1	Анализ срез и коррекция УУД. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
96	Март	18	практическая	1	Магнитное поле катушки с током	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
97	Март	18	практическая	1	Применение электромагнитов. Электромагнитное реле.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
98	Март	25	практическая	1	Цр № 8 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
99	Март	25	практическая	1	Постоянные магниты.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
100	Март	25	практическая	1	Электродвигатель.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
101	Март	25	практическая	1	Анализ срез и коррекция УУД. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
102	Апрель	2	теоретическая	1	Магнитное поле катушки с током	ГАОУ ДЮ ЦРТ	Устная сдача задач

103	Апрель	2	теоретическая	1	Применение электромагнитов. Электромагнитное реле.	«Аврора»	Устная сдача задач
104	Апрель	2	практическая	1	Пр № 8 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
105	Апрель	5	практическая	1	Постоянные магниты.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
106	Апрель	5	практическая	1	Электродвигатель.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
107	Апрель	5	практическая	1	Источники света	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
108	Апрель	9	практическая	1	Прямолинейное распространение света	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
109	Апрель	9	практическая	1	Отражение света. Законы отражения	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Итоговой контроль
110	Апрель	9	практическая	1	Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение света	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Итоговой контроль
111	Апрель	15	практическая	1	Преломление света.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Итоговой контроль
112	Апрель	15	практическая	1	Источники света	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Итоговой контроль
113	Апрель	15	теоретическая	1	Прямолинейное распространение света	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

114	Апрель	20	теоретическая	1	Отражение света. Законы отражения	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
115	Апрель	20	практическая	1	Плоское зеркало. Зеркальное рассеянное отражение света	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
116	Апрель	20	практическая	1	Преломление света.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
117	Апрель	26	теоретическая	1	Линзы. Изображения, даваемые линзами	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
118	Апрель	26	практическая	1	П/р №9 "Получение изображения при помощи линзы"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
118	Апрель	26	практическая	1	Оптическая сила линзы. Фотографический аппарат	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
119	Май	4	практическая	1	Срез № 4 "Световые явления"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
120	Май	4	практическая	1	Анализ к-р и коррекция УУД. Глаз и зрение. Очки	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
121	Май	4	практическая	1	Совершенствование навыков решения задач за курс 8 класса. Итоговая контрольная работа.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
122	Май	6	практическая	1	Линзы. Изображения, даваемые линзами	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
123	Май	6	практическая	1	П/р №9 "Получение изображения при помощи линзы"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
124	Май	6	практическая	1	Оптическая сила линзы.	ГАОУ ДЮ ЦРТ	Устная слача задач

					Фотографический аппарат	«Аврора»	
125	Май	11	практическая	1	Срез № 4 "Световые явления"	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
126	Май	11	практическая	1	Анализ к-р и коррекция УУД. Глаз и зрение. Очки	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
127	Май	11	практическая	1	Совершенствование навыков решения задач за курс 8 класса. Итоговая контрольная работа.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

9 класс 165 часов

2	Сентябрь	9	практическая	1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 8-го класса.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
2	Сентябрь	9	практическая	1	Материальная точка. Перемещение.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
3	Сентябрь	12	практическая	1	Определение координаты движущегося тела.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
4	Сентябрь	12	практическая	1	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
5	Сентябрь	25	практическая	1	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
6	Сентябрь	25	практическая	1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 8-го класса.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

7	Октябрь	2	практическая	1	Материальная точка. Перемещение.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
8	Октябрь	5	практическая	1	Определение координаты движущегося тела.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
9	Октябрь	9	практическая	1	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
10	Октябрь	15	практическая	1	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	ГАОУ ДО ЦРТ 15«Аврора»	Устная сдача задач
11	Октябрь	19	практическая	1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 8-го класса.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
12	Ноябрь	5	практическая	1	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
13	Ноябрь	5	практическая	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
14	Ноябрь	9	практическая	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
15	Ноябрь	9	практическая	1	Лаб. работа №1: Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
16	Ноябрь	14	практическая	1	Решение задач на расчет параметров равномерного и равноускоренного движения. Относительность движения.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
17	Ноябрь	14	практическая	1	Скорость прямолинейного	ГАОУ ДО ЦРТ	Устная сдача задач

					равноускоренного движения. График скорости.	«Аврора»	
18	Ноябрь	21	практическая	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
19	Декабрь	1	практическая	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
220	Декабрь	1	практическая	1	Лаб. работа №1: Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
21	Декабрь	3	практическая	1	Решение задач на расчет параметров равномерного и равноускоренного движения. Относительность движения.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
22	Декабрь	3	практическая	1	Срез №1 «Кинематика материальной точки»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
23	Декабрь	5	практическая	1	Срез №1 «Кинематика материальной точки»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
24	Декабрь	5	теоретическая	1	Анализ к.р. и коррекция УУД	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
25	Декабрь	12	практическая	1	Анализ к.р. и коррекция УУД	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
26	Декабрь	12	практическая	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
27	Декабрь	19	практическая	1	Второй закон Ньютона. Сила. Сложение	ГАОУ ДЮ ЦРТ	Устная работа

					сил.	«Аврора»	
28	Декабрь	19	практическая	1	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
29	Декабрь	21	практическая	1	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
30	Декабрь	21	практическая	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
31	Январь	15	практическая	1	Второй закон Ньютона. Сила. Сложение сил.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
32	Январь	15	практическая	1	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
33	Январь	19	практическая	1	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
34	Январь	19	практическая	1	П/р№2: Исследование свободного падения	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
35	Январь	23	практическая	1	П/р№2: Исследование свободного падения	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
36	Январь	23	практическая	1	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
37	Январь	25	практическая	1	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа

38	Январь	25	практическая	1	Решение задач на расчет параметров движения тела в поле тяжести Земли	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
39	Февраль	2	практическая	1	Искусственные спутники Земли	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
40	Февраль	2	теоретическая	1	Силы в механике.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
41	Февраль	9	практическая	1	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
42	Февраль	9	практическая	1	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
43	Февраль	16	практическая	1	Решение задач на расчет параметров движения тела в поле тяжести Земли	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
44	Февраль	16	практическая	1	Искусственные спутники Земли	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
45	Февраль	26	практическая	1	Силы в механике.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
46	Февраль	26	практическая	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса в природе и технике	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
47	март	4	практическая	1	Решение задач на применение закона сохранения импульса	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
48	март	4	практическая	1	Механическая работа. Мощность.	ГАОУ ДЮ ЦРТ	Устная сдача задач

49	март	4	практическая	1	Кинетическая энергия тела. Потенциальная энергия тела	«Аврора» ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
50	март	4	практическая	1	Закон сохранения механической энергии	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
51	март	4	практическая	1	Обобщающее повторение «Основы динамики. Законы сохранения»	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
52	март	11	практическая	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса в природе и технике	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
53	март	11	теоретическая	1	Решение задач на применение закона сохранения импульса	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
54	март	11	теоретическая	1	Механическая работа. Мощность.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
55	март	11	практическая	1	Кинетическая энергия тела. Потенциальная энергия тела	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
56	март	18	практическая	1	Закон сохранения механической энергии	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
57	март	18	практическая	1	Обобщающее повторение «Основы динамики. Законы сохранения»	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
58	март	18	практическая	1	Срез №2 «Основы динамики. Законы сохранения»	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
59	март	18	практическая	1	Срез №2 «Основы динамики. Законы сохранения»	ГАОУ ДО ЦРТ	Устная работа задач

					сохранения»	«Аврора»	
60	март	18	практическая	1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
61	март	25	практическая	1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
62	март	25	практическая	1	Обобщающее повторение за первое полугодие.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
63	март	25	практическая	1	Обобщающее повторение за первое полугодие.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
64	март	25	практическая	1	Колебательное движение. Свободные колебания	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
65	апрель	1	практическая	1	Величины, характеризующие колебательное движение	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
66	апрель	1	практическая	1	Колебательное движение. Свободные колебания	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
67	апрель	1	практическая	1	Величины, характеризующие колебательное движение	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
68	апрель	1	практическая	1	П/р№3: Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
69	апрель	1	практическая	1	П/р№3: Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
70	апрель	8	практическая	1	Преобразование энергии при	ГАОУ ДЮ ЦРТ	Устная слача задач

					колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	«Аврора»	
71	апрель	8	теоретическая	1	Волны. Продольные и поперечные волны	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
72	апрель	8	теоретическая	1	Длина волны. Скорость распространения волны	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
73	апрель	8	практическая	1	Источники звука. Решение задач на расчет параметров колебательного движения	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
74	апрель	12	практическая	1	Высота и тембр звука. Громкость звука	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
75	апрель	12	практическая	1	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
76	апрель	12	практическая	1	Отражение звука. Эхо. Решение задач на расчет параметров волнового и колебательного процессов	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
77	апрель	12	теоретическая	1	Преобразование энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
78	апрель	12	практическая	1	Волны. Продольные и поперечные волны	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
79	апрель	14	практическая	1	Длина волны. Скорость распространения волны	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
80	апрель	14	практическая	1	Источники звука. Решение задач на расчет параметров колебательного	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

					движения		
81	апрель	14	практическая	1	Высота и тембр звука. Громкость звука	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
82	апрель	14	практическая	1	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
83	апрель	14	практическая	1	Отражение звука. Эхо. Решение задач на расчет параметров волнового и колебательного процессов	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
84	апрель	15	практическая	1	Срез № 3 «Механические колебания. Волны»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
85	апрель	15	практическая	1	Срез № 3 «Механические колебания. Волны»	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
86	апрель	15	практическая	1	Анализ срез. и коррекция УУД. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
87	апрель	15	практическая	1	Анализ срез. и коррекция УУД. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
88	апрель	15	практическая	1	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
89	апрель	16	практическая	1	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач

90	апрель	16	практическая	1	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
91	апрель	16	практическая	1	Решение графических задач на применение правил правой и левой руки.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
92	апрель	16	практическая	1	Явление электромагнитной индукции	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
93	апрель	16	практическая	1	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
94	апрель	22	практическая	1	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
95	апрель	22	практическая	1	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
96	апрель	22	теоретическая	1	Решение графических задач на применение правил правой и левой руки.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
97	апрель	22	практическая	1	Явление электромагнитной индукции	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
98	апрель	26	практическая	1	П/р№4: Изучение явления электромагнитной индукции	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
99	апрель	26	практическая	1	П/р№4: Изучение явления электромагнитной индукции	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
100	апрель	26	практическая	1	Получение переменного электрического тока	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа
101	апрель	26	практическая	1	Электромагнитное поле.	ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»	Устная работа

112	апрель	29	практическая	1	Экспериментальные методы исследования частиц. П/р№ 5 :Изучение треков заряженных частиц	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
113	апрель	30	практическая	1	Открытие протона. Открытие нейтрона	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
114	апрель	30	практическая	1	Состав атомного ядра. Массовое число. Ядерные силы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
115	апрель	30	практическая	1	Энергия связи. Дефект масс	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
116	апрель	30	практическая	1	Деление ядер урана. Цепная реакция	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
117	апрель	30	практическая	1	Модели атомов. Опыт Резерфорда	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
118	май	6	практическая	1	Радиоактивные превращения атомных ядер	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
119	май	6	практическая	1	Экспериментальные методы исследования частиц. П/р№ 5 :Изучение треков заряженных частиц	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Промежуточный контроль
120	май	6	практическая	1	Открытие протона. Открытие нейтрона	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
121	май	6	теоретическая	1	Состав атомного ядра. Массовое число. Ядерные силы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
122	май	6	практическая	1	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач

123	май	6	практическая	1	Атомная действие реакция	энергетика. радиации.	Биологическое Термоядерная	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
124	май	12	практическая	1	Ядерный внутренней электрическую энергию.	реактор. энергии ядер	Преобразование в	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
125	май	12	практическая	1	Атомная действие реакция	энергетика. радиации.	Биологическое Термоядерная	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
126	май	12	практическая	1	Срез №5 «Строение атома и атомного ядра»			ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
127	май	12	практическая	1	Срез №5 «Строение атома и атомного ядра»			ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
128	май	12	практическая	1	Анализ срез. и коррекция УУД. Источники энергии Солнца и звезд			ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
129	май	12	практическая	1	Анализ срез. и коррекция УУД. Источники энергии Солнца и звезд			ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
130	май	13	практическая	1	Источники энергии Солнца и звезд			ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
131	май	13	практическая	1	Источники энергии Солнца и звезд			ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
132	май	13	практическая	1	Источники энергии Солнца и звезд			ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач
133	май	13	практическая	1	Солнечная система			ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная слача задач

134	май	13	практическая	1	Солнечная система	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
135	май	13	практическая	1	Солнечная система	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
137	май	14	практическая	1	Солнечная система	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
138	май	14	практическая	1	Солнечная система	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
139	май	14	практическая	1	Солнечная система	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
140	май	14	практическая	1	Луна	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
141	май	14	теоретическая	1	Луна	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
142	май	20	практическая	1	Луна	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
143	май	20	практическая	1	Луна	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
144	май	20	практическая	1	Луна	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
145	май	20	практическая	1	Луна	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа
146	май	24	практическая	1	Луна	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа

147	май	24	практическая	1	Планеты внутренней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
148	май	24	практическая	1	Планеты внутренней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
149	май	24	практическая	1	Планеты внутренней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
150	май	24	практическая	1	Планеты внутренней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
151	май	26	практическая	1	Планеты внутренней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
152	май	26	практическая	1	Планеты внутренней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
153	май	26	практическая	1	Планеты внутренней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
154	май	26	практическая	1	Планеты внутренней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
155	май	26	теоретическая	1	Планеты внутренней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
156	май	27	теоретическая	1	Планеты внешней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
157	май	27	практическая	1	Планеты внешней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач
158	май	27	практическая	1	Планеты внешней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная работа задач

159	май	27	практическая	1	Планеты внешней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
160	май	27	практическая	1	Планеты внешней группы	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
161	май	28	практическая	1	Луна	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Устная сдача задач
162	май	28	практическая	1	Переводной экзамен	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Итоговой контроль
163	май	28	практическая	1	Переводной экзамен	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Итоговой контроль
164	май	28	практическая	1	Переводной экзамен	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Итоговой контроль
165	май	28	практическая	1	Переводной экзамен	ГАОУ ДЮ ЦРТ «Аврора»	Итоговой контроль

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Библиотечный фонд

В состав учебно-методического комплекта (УМК) по физике для 7-9 классов (Программа курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений, авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник линии «Вертикаль») входят:

УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Задачник (см. приложение).

УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Задачник (см. приложение).

УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник).
2. Задачник (см. приложение).

Таблицы общего назначения

1. Физические постоянные.
2. Шкала электромагнитных волн.
3. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.
4. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.
5. Порядок решения количественных задач.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
2. Открытая физика
<http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>
3. Газета «1 сентября»: материалы по физике
<http://1september.ru/>
4. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
<http://festival.1september.ru/>
5. Физика.ru
<http://www.fizika.ru>
6. КМ-школа
<http://www.km-school.ru/>
7. Электронный учебник
<http://www.physbook.ru/>

8. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
<http://bookfi.org/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика (практика, эксперименты, задачи)» реализуется в специально оборудованном помещении – Инженерная лаборатория, площадью 57,7 кв. метров.

Учебный процесс осуществляется при помощи специального оборудования (Таблица № 1).

Таблица № 1

Список оборудования

№	Наименование	Количество, шт
1.	3D Пирнтер da Vinci 1.0 Pro	4
2.	Smart-ворота оптические PASCO	2
3.	АвтономЛабИнтернета вещей с набором датчиков	1
4.	Адаптер д/подключения датчиков	6
5.	Адаптер датчик Архимед	1
6.	Аксессуар Крутящийся электропривод	1
7.	Аксессуар резонансная петля д/генератора волн PASCO	1
8.	Аксессуар Устройство д/запуска заряда PASCO	1
9.	Аппарат переменной подачи воздуха PASCO	1
10.	Б/п Цифровой датчик pH PASCO	1
11.	Б/п цифровой датчик силы тока PASCO	12
12.	Б/п цифровой датчик углекислого газа PASCO	1
13.	Беспроводной цифровой датчик - счетчик капельPASCO	1
14.	Беспроводной цифровой датчик давления PASCO	3
15.	Беспроводной цифровой датчик колориметр/турбидиметр PASCO	1
16.	Беспроводной цифровой датчик магнитной индукции PASCO	1
17.	Беспроводной цифровой датчик погоды PASCO	2
18.	Беспроводной цифровой датчик силы, ускорения и наклона PASCO	1
19.	Беспроводной цифровой датчик температуры PASCO	5
20.	Беспроводной цифровой датчик ЧСС PASCO	3
21.	Бомба Рейда	1
22.	Волновая машина PASCO	1
23.	Ворота оптические и блок универсал. PASCO комплект	1
24.	Высоковольтный генератор Ван дер Граафа	1
25.	Генератор	1

26.	Груз наборный 2кг PASCO	1
27.	Датчик артериального давления	10
28.	Датчик влажности почвы	1
29.	Датчик давления газа (0-700кПа)	10
30.	Датчик движения	10
31.	Датчик дыхания	10
32.	Датчик звука с микрофоном PASCO	10
33.	Датчик кислорода	3
34.	Датчик магнитной индукции	1
35.	Датчик микрофонный	2
36.	Датчик расст.электроопт.к микрокомп	2
37.	Датчик силы	10
38.	Датчик скорости и направления ветра	5
39.	Датчик температуры (-25 до +110)	10
40.	Датчик тока	10
41.	Датчик угла поворота	3
42.	Датчик ускорения	3
43.	Датчик цвета(освещенности)	5
44.	Динамометр демонстрационный	10
45.	Дифракционная решетка для оптических систем PASCO	1
46.	Дозиметр	10
47.	Доска магнитно-маркерная настенная	1
48.	Зажим д/штатива МФУ	10
49.	Интерактивный курс по теме "Оптоэлектроника"	2
50.	Интерактивный курс по теме "Цифровая техника"	2
51.	Интерфейс универсал. 550 PASCO	2
52.	Источник питания	10
53.	Катушка электромагнитная (200 витков)	3
54.	Катушка электромагнитная (400 витков)	3
55.	Комплект д/проведения экспериментов Магнитное поле кольцевых токов PASCO	1
56.	Комплект датчиков по физике д/ученика (профильный)	10
57.	Комплект датчиков по физике для ученика	10
58.	Комплект демонстрационный Электростатика	1
59.	Комплект для проведения измерений и сборки с использованием электрических схем	10
60.	Комплект катушек с сердечком 3 шт PASCO	3
61.	Комплект лаб.оборудования Метеостанция	3
62.	Комплект лаб.оборудования Природа звука	10
63.	Комплект лаб.оборудования Тепловые явления	10
64.	Комплект поляризационных фильтров	2
65.	Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромаг.волн	1
66.	Комплект Фотозатворная рамка и штатив	1
67.	Комплекующие Набор балок и соединителей д/сборки фермовых конструкций PASCO	3
68.	Компьютер учителя лицензионное программное обеспечение	1
69.	Компьютерный стол	4
70.	Контейнер	20