Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Иске Рязяпская средняя общеобразовательная школа Спасского муниципального района Республики Татарстан»

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности «Физика в экспериментах и задачах»

для учащихся 7-8 классов

составитель: учитель физики Файзиев И.Г.

Программа курса внеурочной деятельности

«Физика в экспериментах и задачах.

7-8 классы»

Пояснительная записка

Программа составлена для реализации концепции предпрофильного и профильного обучения. Она также имеет актуальность в условиях введения ФГОС основного общего образования, поскольку направлена на развитие у учащихся 7-8 классов проектно-исследовательских умений на основе деятельностного подхода в обучении и нацелена на организацию внеурочной деятельности учащихся. Программа помогает развивать и совершенствовать исследовательские навыки в решении теоретических и экспериментальных задач. Курс общеразвивающей программы дополнительного образования может быть рекомендован для развития творческого потенциала учащихся естественного научного профиля по физике.

Курс внеурочной деятельности «Физика в экспериментах и задачах» нацелен на эксперимент, наблюдение физических явлений, моделирование, проектирование и изобретательство, это все те функции, которые необходимы для качественного усвоения предмета физики, и что не осуществляется в учебном курсе «Физика» в силу малого количества учебных часов.

Актуальность.

Потребность в формировании нестандартного подхода к решению задач и практических заданий вызвана современными подходами к организации обучения учащихся.

В работе со школьниками на первое место выходит самостоятельная деятельность учащихся, применение на занятиях исследовательских методов, развитие навыков планирования и структурирования этапов выполнения задания, проектно - исследовательская деятельность. Актуальным является повышение интереса учащихся к экспериментированию. Эти подходы могут быть использованы и на обучение решению олимпиадных задач.

Разработанная программа создает условия для ликвидации перегрузки школьников и обеспечения условий для развития их познавательных и творческих способностей при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности.

Новизна данной программы заключается в том, что в ней учтены требования Φ ГОС и она адаптирована к новым современным условиям. Актуальность и значимость рабочей программы определена требованиями к новым результатам внеурочной деятельности учащихся формированию универсальных учебных действий, заложенных в основе стандартов второго поколения.

Программа рассматривает работу с учащимися 7-8 классов, как образовательный курс способствующий развитию навыков проектной, исследовательской деятельности учащихся в работу включены аналитическая работа – планирование экспериментов, мини исследований в работе с учащимися, решение задач повышенной сложности. Практическая работа учащихся включает - выполнение наблюдений, лабораторных опытов, проведения исследования, изобретательство. Также включены самостоятельная работа по оформлению проектов, подготовка работы к презентации, в ходе которой учитель дает консультации по ходу проведения исследования, оформления работы, подготовка выступления по защите проекта.

Психолого-педагогический аспект.

В настоящее время перед общеобразовательной школой поставлена образовательная и воспитательная цель не только повышать интеллектуальный потенциал страны, но и создавать условия для формирования из каждого учащегося свободной, творческой, критически мыслящей личности, способной осознать и развивать свои способности, находить свое место, быть востребованным в жизни. В связи с этим на первый план выходят проблемы гуманизации содержания образования, повышения его воспитательной роли, формирование интереса к учебе, основанного на мотивации и рефлексии, создание личностной направленности обучения. Усвоение ребенком знаний, умений и навыков — только один из компонентов общей системы формирования личности. Нельзя упускать важность такого тезиса как успешность социальной адаптации человека в современном обществе, для чего человеку нужны не только глубокие научные знания, но и умения творчески применять их на практике, в повседневной жизни.

Принцип перспективного успеха состоит в том, что учитель постоянно создает для ученика такие учебные ситуации, которые открывали бы перед ним реальную перспективу успешной результативности его учебных усилий. Ученикам для нормального психологического развития в первую очередь необходим успех в учении, пусть даже самый незначительный. Без такого успеха не может сформироваться полноценная учебная деятельность. На языке психологов реализация этой закономерности исследуется в концептуальных рамках мотивации достижений. Во-первых, всячески развивать, тренировать умственные способности детей, а во-вторых, как только на этом пути будут достигнуты первые значительные успехи, нужно внушать всем детям, что каждый человек, какими бы заурядными задатками и способностями он ни обладал, может стать самобытной творческой личностью.

Творческая личность начинается с того, что, еще не обладая глубоким определенным запасом знаний, но, имея инструмент познания окружающей действительности и устойчивую мотивацию, учащийся движется к решению поставленной проблемы, которая имеет реальное воплощение в практической деятельности человека. Ценность физической компоненты естественнонаучного образования состоит в особенностях физического эксперимента, его наглядности, доступности, широком охвате практически всех сфер жизни. Демонстрационные опыты и самостоятельные исследования учащихся могут проводиться в области и механических явлений, и тепловых, и электромагнитных, и в области физической и геометрической оптики. Именно на уроках физики учащийся впервые измеряет величины, описывающие явления, учится объяснять и прогнозировать происходящие изменения данных величин. Учебная экспериментальная деятельность ребенка — ключ к успеху в обучении, источник устойчивого интереса к предмету

Важным методологическим моментом является то, что работа ведется в коллективе учащихся, имеющих сходную мотивацию к учебной деятельности. То, что каждый из членов коллектива занят решением определенной проблемы, то, что он не замыкается в ее рамках, имеет возможность выражать свои мысли, спорить, отстаивать свои убеждения, и делает из ученического коллектива общество единомышленников. От того, насколько удачно и верно станет каждый ученик на свое место в коллективе, зависит нравственная и интеллектуальная полнота его жизни.

Программа курса внеурочной деятельности рассчитана на 70 часов в 7-8 классах (35/35).

Рабочая программа предназначена для реализации общеинтеллектуального направления и ориентирована на использование учебных пособий: Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга первая. — М.:Центрполиграф,2011. -252 [4] с.

Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга вторая. – М.:Центрполиграф, 2012. -287 с.

Гайкова И.И. Физика. Учимся решать задачи.7-8 класс. –СПб.: БВХ-Петербург,2013. 80с.: Гайкова И.И. Физика. Учимся решать задачи.9 класс. –СПб.: БВХ-Петербург,2013. 80с.: ил. Лукашик В.И.Сборник олимпиадных задач по физике: кн.для учащихся 7-11 кл. общеобразоват. учрежденией. - М.Просвещение. 2007.-255 с.:ил

Физика. Задачи с ответами и решениями: учебное пособие/А.И. Черноуцан. -9-е изд. – М.:КДУ,2013.-352с.,

В процессе обучения используются следующие методы: объяснительно-иллюстративный, деятельностный, эвристический, лабораторного исследования, наблюдения.

Программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной, групповой форм работы обучающихся. Фронтальная форма предусматривает подачу материала всему коллективу учеников. Индивидуальная форма предполагает самостоятельную исследовательскую работу обучающихся при выполнении лабораторных опытов. В программе отводится индивидуальной работе приоритетное место. Групповая работа позволяет ориентировать учеников на создание так называемых «творческих» пар или подгрупп с учетом их опыта исследовательской деятельности.

В процессе обучения предусматриваются следующие формы учебных занятий: типовое занятие (сочетающее в себе объяснение и практическое упражнение), собеседование, консультация, дискуссия, фронтальная лабораторная работа под руководством педагога по закреплению определенных навыков, решение олимпиадных задач, самостоятельное мини исследование.

Работа курса предполагает практический выход: участие в Российской олимпиаде различных этапов, дистанционных олимпиадах на различных образовательных сайтах (образовательный сайт «Продленка», «Инфоурок», «Фоксфорд», «Олимпиада МФТИ»и др.), участие в научно –исследовательских конференциях, защита проектных и исследовательских работ учащихся, выбор профиля физики и качественная подготовка к профильному обучению для дальнейшей жизненной позиции и профессионального самоопределения.

Цели:

- **»** выявление, развитие и поддержка талантливых детей, проявивших выдающиеся способности;
- ▶ активизация мышления учащихся, овладение ими научными методами познания природы через систему творческих заданий;
- ▶ выявление у учащихся способностей к оригинальному, нестандартному решению творческих задач;
- ▶ развитие творческих способностей учащихся, привлечение к исследовательской деятельности;
- формирование аналитического и критического мышления учащихся в процессе творческого поиска и выполнения исследований, решении задач повышенной сложности и олимпиадных задач;
- > содействие в профессиональной ориентации;
- > развитие у учеников целеустремленности и системности в деятельности;
- ▶ самоутверждение учащихся благодаря достижению поставленной цели и публикации полученных результатов.

В результате изучения данного курса учащийся научится выбирать проблему для дальнейшего изучения, ставить цели наблюдений, планировать эксперимент, подбирать соответствующее оборудование, проводить эксперименты и обрабатывать их результаты, моделировать физические процессы с использованием информационных технологий, овладеет навыками исследовательской работы. Полученные на занятиях знания и экспериментальные навыки помогут учащимся обучиться методам решения олимпиадных задач.

Одной из существенных задач курса является совершенствование умений учащегося пользоваться современным инструментарием физика, возможность практического

применения результатов решения проблемы, а также психологический аспект ситуации выбора, в которую будет поставлен учащийся на начальном этапе исследовательской деятельности.

Задачи:

- 1. Приобретение учащимися знаний:
- > О явлениях, величинах, их характеризующих, законах, которым они подчиняются.
- О методах научного познания природы: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.
- О цикле научного познания, о месте эксперимента в нем, о соотношении теории и эксперимента.
- О роли и месте демонстрационных, проблемных экспериментов в формулировке физических законов.
- 2. Приобретение учащимися умений:
- > Проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать их результаты.
- > Планировать эксперимент, определяя оптимальное соотношение цели и средств.
- > Отбирать приборы для выполнения эксперимента.
- ▶ Выполнять эксперимент.
- Представлять результаты наблюдений и измерений с помощью таблиц и графиков.
- > Применять математические методы к решению теоретических задач.
- Работать с учебной, хрестоматийной, справочной, научно-популярной литературой, программными средствами.
- > Готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их.
- Представлять эксперимент, использовать технические средства обучения и средства новых информационных технологий.
- Участвовать в дискуссии, понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение.
- Владения навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.
- 3. Воспитание учащихся:
- **Р** Формирование научного мировоззрения.
- > Отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- **У** Нравственное.
- > Эстетическое.
- 4. Политехническое образование путем практического применения полученных знаний.
- 5. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей: речи, мышления, мотивации.

Содержание курса внеурочной деятельности

7 класс(1 час в неделю, 35 часов в год)

1.Особенности физических наблюдений (3)

Основные виды исследования. Роль эксперимента в науке. Измерения физических величин: масса, время, путь, сила.

2. Механические явления(5)

Механическое движение. Скорость движения. Относительность механического движения. Средняя скорость.

Лабораторные опыты:

«Наблюдение относительности движения»,

3. Взаимодействие тел(15)

К чему приводит действие одного тела на другое? Силы. Действие рождает противодействие. Всемирное тяготение. Деформация. Сила упругости. Сила трения. Условия равновесия тел. Давление. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила.

Лабораторные опыты:

«Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Определения центра масс тела», «Различные виды деформации: растяжение, изгиб, сдвиг, кручение», « Измерение силы трения, определения причин от которых зависит сила трения(силы нормального давления, неровности поверхности)», «Определение давления. Способы уменьшения и увеличения давления», «Поведение жидкости в сообщающихся сосудах», «Измерение выталкивающей силы», «Определение условий плавания подводной лодки».

4. Простые механизмы(4)

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная поверхность. Момент сил. Условие равновесия рычага. Механическая работа. Золотое правило механики.

Лабораторные опыты:

«Определение механической работы», «Применение условия равновесия рычага для определения массы тела, плотности, силы трения»

5. Этапы исследования. Подготовка защиты исследования (8)

Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод. Подготовка доклада исследования Защита исследований

Примечание.

1. Часы 5 раздела «Этапы исследования. Подготовка защиты исследования» могут проводится по мере необходимости. Если на каком либо этапе курса ученик заинтересовался проблемой по данной теме. Определился с темой для исследования или проекта, то рационально провести теоретическую подготовку и рассмотреть этапы исследования, спланировать исследовательскую работу. Дальнейшую работу ученик проводит самостоятельно получая на занятиях консультации.

1.Особенности физических наблюдений (2)

Основные виды исследования. Роль эксперимента в науке

2. Простые механизмы(5)

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная поверхность. Момент сил. Условие равновесия рычага. Механическая работа. Золотое правило механики.

Энергия. Закон сохранения энергии.

Лабораторные опыты: «Определение плотности стеклянной палочки», «Определение силы трения линейки о стол», Определение массы тяжелей книги»

3. Механическое движение(2)

Механическое движение. Скорость движения. Относительность механического движения. Средняя скорость.

4. Тепловые явления(9)

Тепловое расширение, виды теплопередачи в природе и технике. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Теплообмен при смешивании горячей и холодной воды. Растворение соли в воде. Источники энергии. Использование тепловой энергии на нагревание веществ. Тепловые двигатели.

Лабораторные опыты:

«Нагревание и отвердевание льда (олова)», «Определение температуры кипения, и конденсации воды», «От чего зависит скорость испарения », « Наблюдение охлаждение жидкости при испарении», «Охлаждение воды при растворении соли в воде. Определение удельной теплоемкости соли», «Выделение кислорода зелеными растениями на свету».

Изготовление прибора:

Калориметр

5. Электрические явления (7)

Электрический ток. Напряжение. Электрическая цепь последовательное и параллельное соединения. Источник тока. Сопротивление. Определение сопротивления. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь последовательное и параллельное соединения. Определение сопротивления при последовательном и параллельном соединение. Тепловое действие тока. Работа и мощность тока.

Лабораторные опыты:

«Возникновение электрического тока в проводнике, замыкающих заряженные шары», «Экспериментальная проверка закона Ома», «Определение сопротивления проводника по его геометрическим размерам», «Исследование электрических цепей различного соединения».

6. Световые явления (7)

Свет. Источник света. Свет и тень. Закон отражение света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Линзы. Наблюдение изображений в линзе Геометрическое построение изображений в линзе. Оптические приборы. Глаз и очки.

Лабораторные опыты:

«Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров», «Теоретическая и практическая проверка закона отражения света от предметов в плоском зеркале и в двух зеркалах расположенных под углом друг к другу», «Наблюдение за преломлением света», «Измерение фокусного расстояния линзы», «Наблюдение изображений в линзе».

7. Этапы исследования. Подготовка защиты исследования (3)

Этапы практического исследования: наблюдение, актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод. Подготовка доклада исследования Защита исследований

Планируемые результаты обучения

Учащиеся должны научится видеть проблему в наблюдаемых явлениях, используя практический опыт и имеющиеся знания получать результат. В случае недостатка информации добыть необходимые знания для достижения поставленной цели, что позволит качество понимания физических законов. Это способствует осознанию практических исследований. Основная часть работы в рамках курса основывается на практическую работу учащихся. Это позволяет учащимся вести качественно эксперимент, планировать его, использовать практический навык в практическом исследовании.

Требования к личностным, метапредметным и предметным результатам курса дополнительного образования «Физика в экспериментах и задачах»

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- •формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации проектно исследовательской деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач:
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности), развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

Предметные результаты

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- формирование коммуникативных умений: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- понимание и способность применить для практического эксперимента или решения задач такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света;
- умения измерять физические величины при постановке эксперимента в процессе исследования :расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру,

количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, количество теплоты от температуры и массы тела, скорости движения молекул от кинетической энергии, силы тока на участке цепи от электрического напряжения и сопротивления, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, законы тепловых явлений, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, законы геометрической оптики;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Требования К подготовке учащихся ПО результатам обучения. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов, освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями умениями, необходимыми В повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Учащиеся должны знать:

- 1. Характеристики механического движения
- 2. Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени
- 3. Преобразования Галилея
- 4. Законы ускоренного движения тел

- 5. Характеристики колебательного движения
- 6. Понятие силы
- 7. Условия и виды равновесия тел
- 8. Правило моментов
- 9. Законы взаимодействия тел
- 10. Закон Гука
- 11. Способы вычисления погрешности измерений

Учащиеся должны понимать:

- 1. Роль фундаментальных опытов в развитии физики
- 2. Место эксперимента в структуре физического знания
- 3. Различать цель, результат и значение конкретного опыта Учащиеся должны уметь:
- 1. Выполнять определенные исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей
- 2. Делать схемы опытных установок
- 3. Выполнять зарисовки физических опытов
- 4. Демонстрировать и объяснять опыты
- 5. Анализировать и сопоставлять полученные данные
- 6. Грамотно выбирать масштаб осей при построении графиков
- 7. Прогнозировать результат опыта
- 8. Предсказывать изменение физических величин при изменении начальных условий
- 9. Искать и отбирать информацию, конспектировать ее
- 10. Использовать и анализировать табличные данные
- 11. Привлекать справочный технический материал (схемы, таблицы, графики)
- 12. Сопоставлять полученные результаты с достигаемыми на практике
- 13. Готовить сообщения и доклады
- 14. Выступать с сообщениями и докладами
- 15. Участвовать в дискуссии
- 16. Подбирать к докладам и рефератам иллюстративный материал
- 17. Оформлять сообщения и доклады в письменном виде

Проверка уровня усвоения учащимися материала факультативных занятий проводится путем защиты ими творческой работы. Как правило, учащийся или группа учащихся оформляют свою работу в виде реферата, творческого проекта, стендового доклада, компьютерной презентации, демонстрации подготовленного эксперимента или изготовленного физического прибора.

Оформление творческой работы учащегося включает

- 1. Название работы
- 2. Автор или авторский коллектив
- 3. Цель исследования
- 4. Этапы деятельности
- 5. Основное содержание
- 6. Результаты работы
- 7. Самооценку проделанной работы
- 8. Взаимооценку проделанной работы
- 9. Практическую значимость
- 10.Список литературы.

Защита работ проводится в виде семинара или конференции. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции.

Комплекс организвционно – педагогических условий.

Календарный учебный график.

Количество занятий соответствует календарному учебному графику образовательной организации в которой осуществляется реализация данной программы внеурочной деятельности.

Условия реализации программы.

Курс предъявляет к учащимся требования в рамках программы базового уровня общеобразовательной школы. Значительная часть программы курса может быть реализована без специальных технических средств путем самостоятельного конструирования учащимися оборудования из доступных материалов. Интересной составной частью программы является моделирование физических процессов. Курс не исключает и «меловые» задачи повышенной сложности, необходимые для успешной реализации проекта.

Контроль усвоения

В результате изучения данного курса контроль знаний и навыков учащихся будет проходить первично в течении учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, отчетов о проведенных физических наблюдениях и экспериментах дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами.

У учащихся 7 классов контроль знаний и навыков первично в течении учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, отчетов о проведенных физических наблюдениях и экспериментах. Вторично - участие в олимпиадах и чтениях научного — исследовательских работ учащихся разного уровня (школьных, городских, окружных, федеральных, международных).

Учащиеся 8 классов оцениваются при выполнении практических работ олимпиадных задании аналитического и практического характера, оценивается самостоятельность выполнения задач повышенной сложности, в случае затруднений проводятся индивидуальные консультации участие в олимпиадах и конкурсах научно исследовательских работах, различного уровня.

Так же работа учащихся 7-8 классов оценивается с учетом их активности, качества подготовленных докладов, выступлений, демонстрационных опытов, изготовленных приборов, умений решения задач, а также подготовленного ученического портфолио.

Проверка уровня усвоения учащимися материала занятий проводится путем защиты ими творческой работы. Как правило, учащийся или группа учащихся оформляют свою работу в виде реферата, творческого проекта, стендового доклада, компьютерной презентации, демонстрации подготовленного эксперимента или изготовленного физического прибора.

Защита работ проводится в виде семинара или конференции. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции.

Методическое обеспечение.

Для осуществления программы используются ряд методик: групповой и индивидуальной работы; проектно – исследовательской; ТРИЗ; технологии системно – деятельностного подхода.

Учебно-тематический план 7класс /1 часа в неделю/.

№ п/п Тип урок а	пров	ата едени я ока	Тема урока	Элемент содержания	Планируемые результаты изучения темы	Примечание
	пла н	фак Т			Иметь представление, знать, уметь применять на практике	Прим
			1. Особенност	ги физических набль	одений (3)	
1/11			Основные виды исследования.	Рецензия, отзыв, доклад, практическое исследование.	Иметь представления как по плану написать рецензию, отзыв, доклад. Знать по какому плану поводится практическое исследование.	
2/2 ²			Роль эксперимента в науке.	Наблюдение, гипотеза, эксперимент, закон. Возможные исследования. Рецензия, отзыв, доклад, практическое исследование.	Знать этапы исследования. Уметь по плану написать рецензию, отзыв, доклад.	
3/3 ²			Измерения физических величин	Изготовить измерительный цилиндр и с его помощью найти объем тел и сравнить с известным.	Уметь без измерительных цилиндров проградуировать мензурку. Найти правильные стороны параллелепипеда объемом 50мс ³ и с его помощью проградуировать цилиндр.	
	1	1	2. Mexa	нические явления (5		
4/11			Механическое	Механическое	Знать понятия	

		движение.	движение.	траектория, путь,		
		Скорость	Траектория. Путь.	перемещение,		
		движения	Перемещение.	различные виды		
			Различные виды	движения. Уметь		
			движения.	находить скорость		
			Скорость	равномерного		
			равномерного	прямолинейного		
			прямолинейного	движения. Иметь		
			движения. Звук.	представления		
			Скорость звука.	равномерного		
			-	прямолинейного		
				движения в		
				природе.		
5/21		Относительност	Представление об	Знать, как		
		ь механического	*	определить скорость		
		движения		сближения		
		дыяхения	Лабораторный	(относительную		
			• •	скорость)		
			«Наблюдение	скороств)		
			• •			
			относительности			
6/3 ²		Решение задач	движения» Решение	Уметь находить		
0/3		, ,		, ,		
		по теме:	олимпиадных	относительную		
		«Относительнос	задач	скорость, путь,		
		ть движения».		время в выбранной		
7.42	-	C	n.	системе отсчета.		
$7/4^2$		Средняя	Решение	Определение		
		скорость.	олимпиадных	средней скорости,		
			задач	если время или путь		
				неизвестен, для		
				нескольких		
				участков пути.		
$8/5^2$		Проверочная	Решение	Знать формулу		
		работа	олимпиадных	скорости		
		Механическое	задач:	сближения, средней		
		движение.	относительность	скорости. Уметь		
			движения,	находить скорость,		
			постоянная	путь и время при		
			скорость, средняя	любых условиях		
			скорость.	задачи.		
	<u>.</u>					
	3. Взаимодействие тел (15часов).					
9/11		К чему приводит	Изменение	Иметь		
<i>)</i> / 1		действие одного	скорости и формы			
				представление что,		
		тела на другое?	тела при действии	изменение скорости		
		Силы	на него других	и формы тела		
			тел. Сила как	возможно только		
			характеристика	при действии на		
			взаимодействия.	него других тел.		
			Лабораторные	Сила – мера		
			ОПЫТЫ	действия.		
			«Зависимость			
			результата			
			15			

		пойотрия онех от		
		действия силы от		
		ее значения,		
		направления,		
		точки		
		приложения.		
		Определения		
		центра масс тела»		
10/21	Действие	Рассмотреть	Иметь	
	рождает	опыты по	представление 3	
	противодействие	взаимодействию	законы Ньютона,	
		тел с указанием	проявление этого	
		сил действия и	закона. Знать	
		противодействия.	примеры	
		Проявление этого	проявления	
		закона.	действия и	
		Реактивное	противодействия	
			<u> </u>	
		движение.	сил на примере	
			реактивного	
11/2]	D	D	движения.	
11/31	Всемирное	Всемирное	Знать проявление	
	тяготение	тяготение, его	закона всемирного	
		проявление:	тяготения в природе	
		падение тел на	и технике,	
		землю, движение	зависимость силы	
		планет и	тяжести от масс тел.	
		спутников,	Исторический факт	
		приливы и	открытия закона	
		отливы. Сила	тяготения	
		тяжести, ее	И.Ньютоном.	
		зависимость от		
		массы. Открытие		
		закона всемирного		
		тяготения И.		
		Ньютоном.		
		Вычисление силы		
		тяжести		
12/4 ²	Деформация.	Лабораторные	Знать виды	
14/7	деформация. Сила упругости	лаоораторные опыты «	деформации, закон	
	сила упругости			
		Различные виды	Гука.	
		деформации:		
		растяжение, изгиб,		
		сдвиг, кручение»,		
		«Определение		
		зависимости силы		
		упругости от		
		деформации		
		пружины»		
$13/5^2$	Измерение силы.	Повторение:	Уметь определять	
	Сила трения.	шкала прибора,	цену деления	
	-	определение цены	прибора,	
		деления, предела	использовать	
		измерений.	динамометр для	
		Лабораторный	определения сил.	
		опыт « Измерение	L	
1 1 1		ombit with mepeline		

T I	I		T T
14/6 ²	Условия равновесия тел.	силы трения, определения причин от которых зависит сила трения (силы нормального давления, неровности поверхности)». Выяснение условий, при которых тело находится в покое или движется равномерно и прямолинейно	Знать при каких условиях тело находится в покое или движется прямолинейно равномерно.
15/7 ²	Письменный опрос «Силы в природе».	Проверка знаний сил в природе	Знать силу тяжести, трения, упругости и проявление этих сил.
16/81	Давление.	Сила давления и давление. Лабораторный опыт «Определение давления. Способы уменьшения и увеличения давления»	Иметь представление как действует сила давления. Разницу между давлением и силой давления. Знать формулу силы давления. Уметь находить давление твердых тел и силу давления.
17/9 ²	Задачи на вычисление давления	Задачи на вычисления давления.	Знать формулу силы давления. Уметь находить давление твердых тел и силу давления.
18/10	Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине.	Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами во всех направлениях. Гидростатическое и полное давление жидкости.	Знать закон Паскаля, гидростатическое и полное давление жидкости. Понимать принцип действия закона в жидкостях и газах.
19/11	Сообщающиеся сосуды.	Закон сообщающихся сосудов, его объяснение для разнородных жидкостей. Примеры	Знать закон сообщающихся сосудов. Уметь применять его для разнородных жидкостей.

			сообщающихся	представления	
			сосудов: шлюзы,	применения закона	
			водопровод	сообщающихся	
			фонтаны.		
			1 -	сосудов.	
			Лабораторный		
			опыт «Поведение		
			жидкости в		
			сообщающихся		
			сосудах»		
20/12		Архимедова	Выталкивающая	Знать формулу силы	
1		сила.	сила и ее	Архимеда,	
			измерение на	Направление ее	
			опыте.	действия, способы	
			Лабораторный	измерения силы	
			опыт «Измерение	Архимеда.	
			выталкивающей		
			силы»		
21/13		Лабораторный	Решение задачи	Уметь найти	
2		опыт «Отчего	поставленной на	зависимость силы	
		зависит	практическом	Архимеда от объема	
		выталкивающая	опыте и задач	погруженной части	
		сила?»	повышенной	тела, от плотности	
			сложности.	жидкости.	
22/14		Изучение	Лабораторный	Знать условия	
1		архимедовой	опыт	плавания тел.	
		силы.	«Определение	Понимать	
			условий плавания	применимость 3	
			подводной лодки»	закона Ньютона.	
23/15		Контрольная	Проверка умений	Знать формулу	
2		работа Давление	решать	давления жидкости,	
		в жидкостях и	качественные, и	Архимедовой силы.	
		газах	аналитические	Уметь применять	
			задачи по теме.	законы:	
				сообщающихся	
				сосудов, 3 закона	
				Ньютона.	
	1			1	
4.Простые механизмы(4часа)					
		•	•	,	
$24/1^{1}$		Простые	Рассмотреть	Понимать что,	
		механизмы.	простые	используя простой	
		Условие	механизмы (рычаг	механизм, получаем	
		равновесия	наклонная	выигрыш в силе, но	
		рычага.	плоскость, блоки).	проигрываем в	
			Применение	расстоянии. Знать	
			простых	закон равновесия	
			механизмов.	рычага, блок	
				подвижный или не	
				подвижный, что	
				подвижный блок	
				дает выигрыш в	
				силе в два раза.	
$25/2^{1}$		Лабораторный	Знакомство с	Знать алгоритм	
		опыт	алгоритмом	решения задач на	
	<u> </u>	<u> </u>	10	1 1	

			T	,	
		«Применение	решения задач	условие равновесия	
		условия	«условие	рычага. Закон	
		равновесия	равновесия	равновесия рычага.	
		рычага для	рычага» и	Уметь определять	
		определения	практическое	плечо приложенных	
		массы тела,	применение в	сил.	
		плотности, силы	лабораторном		
		трения»	опыте.		
$26/3^2$		Вычислительные	Вычислительные	Знать алгоритм	
20/3				_	
		задачи с	задачи	решения задач на	
		применением	повышенной	условие равновесия	
		условия	трудности	рычага. Закон	
		равновесия	определения сил	равновесия рычага.	
		рычага.	действующих на	Уметь определять	
			опору, силы	плечо приложенных	
			тяжести груза, и	сил.	
			др.		
$27/4^{1}$		Механическая	Рассмотреть	Знать	
		работа. Решение	примеры, в	определительную	
		задач на	которых	формулу	
		механическую	совершается	механической	
		работу	механическая	работы. Понимать	
			работа.	что, работа зависит	
			Лабораторный	от приложенной	
			ОПЫТ	силы, и	
			«Определение	перемещения,	
			механической	которое совершает	
			работы»	тело под действием	
			раооты//	этой силы.	
				этой силы.	
	5.Этапы	исследования. Под	цготовка защиты ис	следования(8часов)	
28/11		Этапы	Этапы	Иметь	
		практического	практического	представления	
		исследования	исследования.	плана, по которому	
			Наблюдение,	проводят	
			Актуальность,	практическое	
			гипотеза	исследование.	
29/21		Этапы	Цель, задачи, план	Иметь	
ک افراک			практического		
		практического	-	представления	
		исследования.	исследования,	плана, по которому	
			вывод.	проводят	
				практическое	
20.402		T T	Hobaro	исследование.	
$30/3^2$		Практическое	Наблюдение,	Проводить по плану	
		МИНИ	Актуальность, гипотеза, цель,	теоретическое	
		исследование	задачи, план	исследование	
			практического	предложенного	
			исследования,	текста.	
			вывод		
$31/4^2$		Практическое	Наблюдение,	Проводить по плану	
		МИНИ	Актуальность,	теоретическое	
		исследование	гипотеза, цель,	исследование	
		/3	задачи, план	7.1	

		практического исследования,	предложенного текста.
32/5 ²	Практическое мини исследование	вывод Наблюдение, Актуальность, гипотеза, цель, задачи, план практического исследования, вывод	Проводить по плану теоретическое исследование предложенного текста.
33/61	Подготовка доклада исследования	Подготовка доклада исследования по плану: 1. Название работы 2. Автор или авторский коллектив 3. Цель исследования 4. Этапы деятельности 5. Основное содержание 6. Результаты работы 7. Самооценку проделанной работы 8. Практическую значимость 9. Список литературы.	Иметь представление как подготовить защиту исследования. Уметь составить рассказ выступления
34/72	Защита исследований	Защита исследований	Выступать, представлять исследование через наглядные демонстрации
35/8 ²	Защита исследований	Защита исследований	Выступать, представлять исследование через наглядные демонстрации

Учебно-тематический план 8 класс /1 часа в неделю/.

№ п/п Тип урок а	Дата проведени я урока	Тема урока	Элемент содержания	Планируемые результаты изучения темы	Примечание
	пла фак			Иметь	1

			1		<u></u>	
	Н	T			представление,	
					знать, уметь	
					применять на	
					практике	
			1.Особенности фі	изических наблюден	ий (2часа)	
			Основные виды	Рецензия, отзыв,	Иметь представления	
$1/1^{1}$			исследования.	доклад,	как по плану написать	
				практическое	рецензию, отзыв,	
				исследование.	доклад. Знать по	
					какому плану	
					поводится	
					практическое	
					исследование.	
$2/2^{1}$			Роль	Наблюдение,	Знать этапы	
			эксперимента в	гипотеза,	исследования.	
			науке.	эксперимент,	Уметь по плану	
				закон. Возможные	написать рецензию,	
				исследования.	отзыв, доклад.	
				Рецензия, отзыв,	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
				доклад,		
				практическое		
				исследование.		
3/11	T		-	ые механизмы (5час	,	
3/1			Простые	Рассмотреть	Знать формулы	
			механизмы:	принцип действия	момента сил, закона	
			рычаг, блок,	простых механизмов:	равновесия сил. Уметь определять	
			наклонная	рычаг, блок,	*	
			поверхность. Момент сил.	*	плечо силы действующей на	
			Условие	наклонная	рычаг.	
				поверхность. Повторить	рычаг.	
			равновесия рычага.	величину момент		
			рычага.	сил, правило		
				равновесия рычага		
				и подвижного		
				блока.		
$4/2^{2}$			Момент сил.	Решение задач	Знать и уметь	
., 2			Условие	повышенной	применять формулы	
			равновесия	сложности. На	момента сил, закона	
			рычага.	правила	равновесия сил.	
			r	равновесия рычага	Уметь определять	
				и использование	плечо силы	
				блока.	действующей на	
					рычаг.	
5/32			Система	Решение задач	Знать, что	
			простых	повышенной	подвижный блок	
			механизмов:	сложности. На	дает выигрыш в	
			блок, рычаг.	правила	силе в два раза.	
			, 1	равновесия рычага	Уметь рассчитать	
				и использование	выигрыш силы	
L	1	1	1	21	1 1	I

		блока.	системы блоков.		
6/42	Механическая работа. Золотое правило механики.	Решение задач на определение механической работы с переменным действием силы.	Знать формулу механической работы		
7/52	Энергия. Закон сохранения энергии.	Решение зада на закон сохранения энергии	Знать формулы потенциальной и кинетической энергии, закон сохранения энергии уметь применять формулы при решении задач.		
	3. Механич	неское движение (2ч	aca)		
8/12	Механическое движение. Скорость движения. Относительност ь механического движения.	Решение задач на относительность движения.	Уметь находить относительную скорость (скорость сближения).		
9/22	Средняя скорость.	Решение задач на среднюю скорость неравномерного движения.	Уметь находить среднюю скорость, при неизвестных значении времени или пути, определять скорость на любом участке пути, если известна средняя скорость.		
4. Тепловые явления (9часов)					
10/11	Тепловое расширение, виды теплопередачи в природе и технике.	Учет и использование теплового расширения, различных видов теплопередачи в природе и технике. Изготовление калориметра.	Знать с молекулярной точки зрения причины расширения тел при нагревании. Знать примеры теплового расширения, уметь находить им применение. Знать закон теплового равновесия. При изготовлении		

11/2²				
Плавление и отвердевание Пропессы плавления и отвердевание Пропессы плавления и отвердевания Павления не и отвердевание плавления и отвердевание плавления и отвердевание плавления и отвердевание плавления и отвердевания плавления и отвердевания и отвердевания плавления и отвердевания плавления и отвердевания вещества. Постросние графиков процессов процессы на них изображены. Плавления и отвердевания по теме: Плавления и отвердевания по теме: Плавления и отвердевание веществ. Определение удельной теплового баланса. Уметь и уравнения и уравнения теплового баланса. Уметь их оприменять. Определение уравнения и конденсация и конденсации воды» Построение гемпература кипения не меняется в течение всего процесса, температура кипения, и кипения равна температура конденсации гемпература конденсации прафиком и данного вещества. Уметь строить Оператире (Паратире на строить строить Уметь строить Уметь и				калориметра
Плавление и отвердевание Процессы плавления и отвердевания. Лабораторный опыт «Нагревание и отвердевания плавления не и отвердевания плавления равна температура плавления равна температура плавления равна температура отвердевания данного вещества. Построение графиков процессов на них изображены. Полавления и отвердевания, плавления, изображены. Потердевания и отвердевания, плавления, изображены. Потердевания и отвердевания и отвердевания, плавления, изображены. Потердевания и отвердевания и отвердевания и отвердевания. По теме: применение плавление и отвердевания и изображены. По теме: процессов процессов и отвердевания и уравнения и уравнения и уравнения и применять. Испарение и конденсация данного вещества и уметь и применять. Испарение и конденсация и меняется в течение всего процесса, температура и кипения равна и кипения и конденсации данного вещества. Уметь строить				
Плавление и отвердевание				_
отвердевание отвердевания Лабораторный опыт «Нагревание и отвердевание льда (олова)». Определение температуры отвердевания и отвердевания данного вещества. Определения процессов, построение графиков процессов процессов процессов процессов процессов процессов процессов процессов процессы на них изображены. 12/3² Решение задач по теме: Плавления и отвердевания по теме: Плавления формул: и отвердевание веществ. Определение удельной теплового баланса. Уметь строить и уравнения изображены. Знать формул: и уравнения и уравнения теплового баланса. Уметь и уравнения теплового баланса. Уметь и уравнения процессы на них изображены. Знать формул: и уравнения пеплового баланса. Уметь их применять. Теплоты и уметь их применять. Теплового баланса. Веществ. Определение и конденсация, Лабораторный опыт кенет в течение весго процесса, температура кипения, и конденсации воды» Построение графиком смещивания и Уметь строить	2			
отвердевания. Лабораторный опыт «Нагревание и отвердевание и отвердевание деятельной опыт «Нагревание и отвердевания данного вещества. Отвердевания плавления и данного вещества. Отвердевания процессов процессы на них изображены. 12/3² Решение задач по теме: Плавление и формул: количества теплоты и уравнения уравнения уравнения уравнения уравнения уравнения уравнения уравнения уравнения и уравнения применять. Определение и конденсация, дабораторный кипения не меняется в течение всего процесса, температура кипения, и конденсации температура кипсния, и конденсации гемпературе конденсации уметь строоть	$11/2^2$	Плавление и	Процессы	Знать, что
Пабораторный опыт «Нагревание и отвердевание плавления равна температура отвердевания и отвердевания и отвердевания и отвердевания плавления и отвердевания процессов, читать графики, понимать какие процессов процессы на них изображены. Потроение приметь какие процессов пропессы на них изображены. Плавления, плавления, плавления, плавления, плавления, плавления, плавления, плавления, плавления, плавления и отвердевания. Внать формул: количества теплоты и уравнения применты и уравнения и уравнения уравнения уравнения уравнения уравнения уравнения применять. Определение конденсация, лабораторный кипения и меняется в течение всего процесса, температура кипения, и конденсации воды» Построение гемпературе копуленсации графиком смешивания и Уметь строить		отвердевание	плавления и	температура
опыт «Нагревание и отвердевание пльда (олова)». Определение температуры плавления и отвердевания вещества. Построение графиков процессов процессы на них изображены. 12/32 Решение задач по теме: Плавление и отвердевание веществ. Подвление и отвердевание веществ. Определение Удельной теплоемкости веществ. 13/41 Испарение и конденсация дабораторный опыт «Спределение температуры кипения, и конденсации воды» Построение графиком смешивания и уметь строить и конденсации воды» Построение графиком смешивания и Уметь строить уметь строить уметь строить уметь их применять.			отвердевания.	плавления не
и отвердевание льда (олова)». Определение температуры отвердевания плавления и отвердевания плавления и отвердевания вещества. Построение процессов, построение процессов процессы на них изображены. 12/3² Решение задач по теме: плавления, плавления, плавления, плавления, плавления, плавления и отвердевание веществ. Определение веществ. Определение Удельной теплоемкости веществ. Испарение и конденсация Испарение и конденсация, Лабораторный опыт «Определение температуры кипепия, и конденсации воды» Построение температура кипепия, и конденсации воды» Построение температуре конденсации температуре конденсация и уравнение температура плавления ответства.			Лабораторный	меняется в течение
и отвердевание льда (олова)». Определение температуры отвердевания плавления и отвердевания плавления и отвердевания вещества. Построение процессов, построение процессов процессы на них изображены. 12/3² Решение задач по теме: плавления, плавления, плавления, плавления, плавления, плавления и отвердевание веществ. Определение веществ. Определение Удельной теплоемкости веществ. Испарение и конденсация Испарение и конденсация, Лабораторный опыт «Определение температуры кипепия, и конденсации воды» Построение температура кипепия, и конденсации воды» Построение температуре конденсации температуре конденсация и уравнение температура плавления ответства.			опыт «Нагревание	всего процесса,
льда (олова)». Определение температуры отвердевания плавления и отвердевания вещества. Построение графиков процессов, процессов процессы на них нагревания, плавления, плавления, плавления, плавления, потвердевания. 12/3² Решение задач по теме: приметение количества теплоты и уравнения и отвердевание веществ. Определение Удельной теплоемкости веществ. Испарение и конденсация, Лабораторный кипения не конденсация, Лабораторный кипения не конденсации, пониять какие процессов процессы на них изображены. 13/4¹ Испарение и количества теплового баланса. Уметь их применять. 13/4¹ Испарение и конденсация, лабораторный кипения не конденсация, лабораторный кипения не конденсации, температура кипения, и конденсации температура кипения, и конденсации температура кипения равна температуре конденсации графиком смешивания и Уметь строить			-	- I
Определение температуре отвердевания и данного вещества. Уметь строить вещества. Построение графики процессов, читать графики, процессов процессы на них изображены. 12/3² Решение задач по теме: применение количества теплоты и уравнения отвердевание количества теплового баланса. Веществ. Определение удельной теплоемкости веществ. Испарение и конденсация, Лабораторный опыт меняется в течение меняется в течение меняется в течение меняется в течение меняется в температура кипения, и конденсации температура кипения, и конденсации температура кипения, и конденсации температура кипения, и конденсации графиком смещивания и Уметь строить				
температуры плавления и отвердевания вещества. Построение графики процессов, понимать какие процессов процессы на них нагревания, плавления, отвердевания по теме: Плавление и отвердевания веществ. Определение удельной теплоемкости веществ. Испарение и конденсация Виспеств. Испарение и конденсация Плавнен и конденсация Плавнен и конденсации конденсации гемпературы кипения, и конденсации графики, понимать какие процессов процессы на них изображены. Понимать какие процессы на них изображены. Понимать камие процессы на них изображены. Понимать какие процессы на них изображены. Понимать какие процессы на них изображены. Понимать количества теплоты и уравнения и уравнения применять и конденсация, температура кипения не меняется в течение всего процесса, температура кипения, и кипения равна температура кипения равна температуре конденсации температуре конденсации температуре конденсации температура кипения, и кипения равна температуре конденсации температуре конденсации температура кипения равна температура кипения отверсение конденсации температура кипения равна температура кипения равна температура конденсации температура конденсации температура кипения равна температура кипения отверсение вецества.				_
плавления и отвердевания вещества. Уметь строить графики процессов, читать графики процессов, процессов процессы на них изображены. 12/3² Решение задач по теме: применение плавление и отвердевание веществ. Теплового баланса. Уметь их применять. Определение Удельной теплового баланса. Веществ. Испарение и конденсация конденсация, лабораторный кипения не конденсация, температура кипения, и конденсации воды» Построение графиком смещивания и уметь строить			•	
отвердевания вещества. Построение процессов, читать графики, понимать какие процессов процессы на них изображены. 12/3² Решение задач по теме: применение количества теплоты и уравнения отвердевание количества теплового баланса. Теплоты и уравнения применять. Определение удельной теплового теплоемкости веществ. Испарение и конденсация, Лабораторный кипения не опыт конденсация, Лабораторный кипения не опыт кипения, и конденсации воды» Построение прафиком смешивания и уметь строить				-
вещества. Построение графиков процессов нагревания, плавления, отвердевания. Решение задач по теме: Плавление и отвердевание веществ. Определение Удельной теплоемкости веществ. Испарение и конденсация Испарение и конденсация Испарение и конденсация Колнчества Теплового баланса. Веществ. Испарение и конденсация Количества теплоты и уравнения теплового баланса. Уметь их применять. Знать формул: и уравнения теплового баланса. Уметь их применять. Испарение и конденсация Конденсация Конденсация Конденсация Конденсация Кипения не опыт «Определение температура кипения и конденсации температура кипения равна температура кипения равна температура кипения равна температуре конденсации температуре конденсации температуре конденсации графиком данного вещества. Уметь строить				
Построение графиков процессы на них нагревания, изображены. 12/3² Решение задач по теме: применение количества теплоты и уравнения теплового баланса. Удельной теплоемкости веществ. 13/4¹ Испарение и конденсация количества теплоты и уравнения применять. Испарение и конденсация, лабораторный кипения не конденсация количества теплового баланса. Веществ. Испарение и конденсация, лабораторный кипения не конденсация и конденсации температура кипения, и кипения равна конденсации температуре конденсации графиком смешивания и Уметь строить			•	
графиков процессы на них изображены. 12/3² Решение задач по теме: применение количества теплоты и уравнения и отвердевание веществ. Определение Удельной теплового теплоемкости веществ. 13/4¹ Испарение и Конденсация, лабораторный конденсация конденсация, и конденсация конденсации конденсации конденсации конденсации температура кипения, и конденсации графиком смешивания и Уметь строить			· ·	
процессов на них изображены. 12/3² Решение задач по теме: Плавление и отвердевание веществ. Определение удельной теплового баланса. Веществ. Испарение и конденсация, Лабораторный опыт меняется в течение меняется в течение меняетура кипения не меняетуре конденсации воды» Построение графиком смешивания и Уметь строить			=	1 1 1
нагревания, плавления, отвердевания. 12/3² Решение задач по теме: применение формул: количества теплоты и уравнения применять. Определение уравнения применять. 13/4¹ Испарение и конденсация, Лабораторный опыт меняется в течение меняется в течение меняетуры кипения, и конденсации, и конденсации, и конденсации, и конденсации, и конденсации, и конденсации воды» Построение температуре конденсации графиком смешивания и Уметь строить				
Плавления, отвердевания. Знать формул: количества теплоты и уравнения и формул: пеплового баланса. Уметь их применять. Плавление и формул: пеплового баланса. Уметь их применять. Плавление и уравнения применять. Плавление и уравнения применять. Плавление и уравнения применять. Применять Применать Применать			-	-
12/32			_ ·	изображены.
Решение задач по теме: Плавление и отвердевание веществ. Определение Удельной теплового баланса. Веществ. Испарение и конденсация Испарение и конденсация, Лабораторный опыт «Определение температура кипения и конденсации воды» Построение графиком смешивания и Уметь строить и уметь строить			плавления,	
по теме: Плавление и формул: отвердевание веществ. Определение Удельной теплового баланса. 13/4¹ Испарение и конденсация, Лабораторный кипения не меняется в течение всего процесса, температура кипения, и конденсации воды» Построение графиком смешивания и Уметь строить			отвердевания.	
Плавление и отвердевание веществ. Определение удавнения теплового баланса. Уметь их применять. 13/4¹ Испарение и конденсация Лабораторный кипения не опыт меняется в течение всего процесса, температуры кипения, и конденсации воды» Построение графиком смешивания и Уметь строить	$12/3^2$	Решение задач	Решение задач на	Знать формул:
отвердевание веществ. Определение удельной теплового баланса. 13/4¹ Испарение и конденсация Испарение и конденсация, Лабораторный кипения не опыт меняется в течение всего процесса, температуры кипения, и кипения равна конденсации воды» Построение конденсации графиком смешивания и Уметь строить		по теме:	применение	количества теплоты
веществ. Определение Удельной теплоемкости веществ. Испарение и конденсация Испарение и «Определение «Определение «Определение «Определение «Определение кипения, и кипения равна кипения, и конденсации конденсации температура кипения, и кипения равна кипения, и конденсации воды» Построение графиком смешивания и Уметь их применять.		Плавление и	формул:	и уравнения
Определение Удельной теплового баланса. 13/4 ¹ Испарение и конденсация Испарение и конденсация Определение «Определение температуры кипения, и конденсации конденсации температура кипения равна температуре кипения равна температуре конденсации температуре кипения равна температуре конденсации графиком смешивания и Уметь строить		отвердевание	количества	теплового баланса.
Удельной теплового баланса. 13/4 ¹ Испарение и конденсация Испарение и конденсация, Лабораторный опыт меняется в течение «Определение всего процесса, температуры кипения, и кипения равна кипения, и конденсации температуре конденсации температуре конденсации графиком смешивания и Уметь строить		веществ.	теплоты и	Уметь их
Удельной теплового баланса. 13/4 ¹ Испарение и конденсация Испарение и конденсация, Лабораторный меняется в течение «Определение всего процесса, температуры кипения, и кипения равна кипения, и конденсации температуре конденсации температуре конденсации температуре конденсации данного вещества. смешивания и Уметь строить		Определение	уравнения	применять.
теплоемкости веществ. Испарение и конденсация Испарение и конденсация, температура кипения не опыт меняется в течение меняется в течение всего процесса, температуры температура кипения, и кипения равна кипения, и кипения равна конденсации температуре воды» Построение графиком данного вещества. уметь строить		-	* *	1
Веществ. Испарение и конденсация Конденсация Конденсация Конденсация Конденсация Конденсация Конденсация Кипения не опыт меняется в течение «Определение всего процесса, температуры температура кипения, и кипения равна конденсации температуре воды» Построение графиком смешивания и Уметь строить				
Испарение и конденсация Испарение и конденсация, температура кипения не опыт меняется в течение «Определение всего процесса, температуры температура кипения, и кипения равна конденсации температуре воды» Построение графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить			o au ruirou.	
конденсация конденсация, температура лабораторный кипения не опыт меняется в течение «Определение всего процесса, температуры температура кипения, и кипения равна конденсации температуре воды» Построение конденсации графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить	13/41		Испарение и	Знать что
Лабораторный кипения не опыт меняется в течение «Определение всего процесса, температуры температура кипения, и кипения равна конденсации температуре воды» Построение конденсации графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить	13/1		=	
опыт меняется в течение «Определение всего процесса, температуры температура кипения, и кипения равна конденсации температуре воды» Построение конденсации графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить		конденсация		
«Определение всего процесса, температуры температура кипения, и кипения равна конденсации температуре воды» Построение конденсации графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить				
температуры температура кипения, и кипения равна конденсации температуре воды» Построение конденсации графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить				
кипения, и кипения равна конденсации температуре воды» Построение конденсации графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить			-	•
конденсации температуре воды» Построение конденсации графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить				
воды» Построение конденсации графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить			· ·	<u> </u>
графиком данного вещества. смешивания и Уметь строить				1 2 2 2
смешивания и Уметь строить			_	
			графиком	
			смешивания и	*
переходов графики процессов,			переходов	графики процессов,
веществ в читать графики,			веществ в	читать графики,
различные понимать какие			различные	понимать какие
агрегатные процессы на них			агрегатные	процессы на них
состояния. изображены.			-	=
14/52 Изучение Зависимость Знать, что скорость	14/5 ²	Изучение		
процесса скорости испарения жидкости		•		_
испарения испарения зависит от площади		1 -	-	
		=	_	
		жидкости.	-	1 -
вещества, поверхности, от				1 -
температуры, температуры			1 11	
площади жидкости, от рода	, 1		площади	жидкости, от рода

	<u> </u>	T		<u> </u>
			свободной	жидкости, от ветра
			поверхности.	над поверхностью
			Лабораторные	жидкости.
			опыты «От чего	
			зависит скорость	
			испарения »,	
			«Наблюдение	
			охлаждение	
			жидкости при	
			испарении»	
$15/6^{1}$		Теплообмен при	Построение	Уметь строить
		смешивании	графиков	графики
		горячей и	смешивания воды	теплообмена
		холодной воды.	в различных	различных условий.
		Растворение	агрегатных	Знать уравнение
		соли в воде.	состояниях.	теплового баланса
			Лабораторный	тел, формулу
			опыт	определения
			«Охлаждение	количества теплоты.
			воды при	Уметь выразить
			растворении соли	удельную
			в воде.	теплоемкость
			Определение	вещества.
			удельной	
			теплоемкости	
			соли»	
$16/7^2$		Решение задач	Решение задач на	Знать формулы:
		на тему	применение	количества теплоты
		«Теплообмен	формул:	и уравнения
		при смешивании	количества	теплового баланса.
		горячей и	теплоты и	Уметь выражать
		холодной воды.	уравнения	величины, находить
		Определение	теплового	искомую величину.
		удельной	баланса.	
		теплоемкости		
		вещества»		
$17/8^{1}$		Источники	Лабораторный	Уметь продумать
		энергии.	опыт «Выделение	план действия
		Использование	кислорода	опыта, вести
		тепловой	зелеными	наблюдения.
		энергии на	растениями на	
		нагревание	свету»	
		веществ.		
18/91		Тепловые	Принцип действия	Иметь
		двигатели.	двигателей	представления
			внутреннего	принципа работы
			сгорания. Цикл	тепловых
			Карно.	двигателей,
			Электростанции.	описанных в цикле
				Карно.
		l .	<u> </u>	p-1101

5. Электрические явления (7 часов)

19/11	Электрический	Электрический	Знать, что движение		
	ток.	ток как	положительно		
	Напряжение.	направленное	заряженных частиц		
	типрижение.	движение	принято за		
		заряженных	направление		
		частиц.	электрического		
		Напряжение как	тока. Понимать		
		условие	физический смысл		
		существования	напряжения.		
		электрического	паприжения.		
		тока.			
		Лабораторный			
		ОПЫТ			
		«Возникновение			
		электрического			
		тока в			
		проводнике,			
		замыкающих			
		заряженные			
		шары»			
20/21	Напряжение.	Лабораторные	Знать, как зависит		
	Источник тока.	опыты:	сила тока от		
	Сопротивление.	«Экспериментальн	напряжения и		
	Определение	ая проверка закона	сопротивления		
	сопротивления	Ома»,	проводника. Знать		
	Закон Ома для	«Определение	определительную		
	участка цепи.	сопротивления	формулу		
		проводника по его	сопротивления		
		геометрическим	проводника. Уметь		
		размерам».	рассчитывать		
			сопротивления		
			проводника по его		
			геометрическим		
			размерам. Понимать		
			что сопротивление		
			зависит не от		
			электрических		
			величин, а от		
			проводника, и его		
			геометрических		
			размеров.		
$21/3^2$	Электрическая	Лабораторные	Знать каким будет		
	цепь	опыты:	напряжение, сила		
	последовательно	«Исследование	тока и		
	е и параллельное	электрических	сопротивление при		
	соединения.	цепей различного	различных		
		соединения».	соединениях цепи.		
			Уметь находить		
			электрические		
			величины.		
22/4 ²	Решение задач	Применить законы	Уметь применять		
	по теме:	последовательног	законы		
	«Определение	о и параллельного	последовательного		
	сопротивления	соединений	и параллельного		
25					

при последовательно м и и параллельном соединение» Применить законы по теме: Определение сопротивления на участке цени при последовательного о и парадлельного соединений проводников при проводников при решение задач па определение времени нагревательными элементами. Знать закон Джоудя Ленца. Попимать от чего зависят выделенное количество теплоты. Внать закон Джоудя Ленца. Попимать от чего зависят выделенное количество теплоты. Внать закон Джоудя Ленца. Попимать от чего зависят выделенное количество теплоты. Внать тока Пределение врементами. Внать чако Джоудя Ленца. Попимать от чего зависят выделенное количество теплоты. Внать тока Пределение количество теплоты. Внать такон дела тока Сильт тока Пределение количество теплоты. Внать такон дела тока Сильт тока Внать тока Пределение количество теплоты. Внать такон дела теплоты. Внать такон дела теплоты Пределение количество теплоты пределение количество теплоты в теплоты пределение количет Пределение количество теплоты в теплоты пределение количество		HO THIODERS HOLLI	прородиниор	acayyyyayyy
Последовательном м и параплельном соединение» Решение задач по теме:		на участке цепи	проводников.	соединений
23/5² Решение задач последовательного соединение последовательного сопротивления на участке цени при последовательного соединений при последовательного соединений при последовательном соединений при последовательном соединение парадлельном соединение парадлельном соединение паремативленом соединение паремативлям последовательного соединений проводников при тока и папряжения проводников при тока и папряжения проводников при тока и папряжения выдач на определение задач на определения парсвательного действия тока. Решение задач на определение задач на определение задач на определение задач на определения парсвательного задачи. 25/7² Работа и Работа и Мощность тока. Определения (7 чисов) 6. Световые явления (7 чисов) 6. Световые явления (7 чисов) 6. Световые явления (7 чисов) 7. Свет. Источник света. Свет и тень. Свет как источник информации человека об окружающей средс. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разпых разморовь». Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разпых разморовь закона проверка закона практической проверке хода проверке хода		-		
Парадлельном соединение Применить законы по теме:				решении задач.
Соединение» Решение задач последовательного соединений проводимов. Определение сопротивления последовательной при последовательной при последовательной при последовательной при последовательной м и параллельном соединение» на каждом участке цени. Знать закон Джоуля на каждом участке цение задач на пределение времени нагревания нагревательными элементами. Решение задач: Знать формулы ценов и пределения задачи. Знать формулы ценов и пределения дадачи. Знать закон два и и полутени от цетовые явления. Знать закон два и и полутени от цетовка об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение теги и полутени от цеточник два и пределения от пределенных от поверхности. Имст. драгической драгической проверке хода				
Решение задач по теме:		=		
По теме: «Определение сопротивления па участке цели при последовательного соединений при парадлельном соединением и парадлельном соединением парадлельного действия тока. Решение задач на определение времени нагревательными элементами. Решение задач на определение задач на определением времени нагревательными элементами. Решение задач на определение задач на определение времени нагревательными элементами. Решение задач на определение задач на определение задач на определение задач на определением выделением количество теплоты. Вать закон Джорулы силы тока, напряжения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. 6. Световые явления (7 часов) Свет с Источник пиформации человека об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение тепи и полутени от источников разных размеров». Лабораторный отражение в плоском зеркале. Закон отражение в плоском зеркале. Вакон отражение в плоском зеркале. Риборажение в плоском зеркале. Поском зеркале. Поском зеркале. Поском зеркале.	22/2			
Мощность тока. Свет и подпиствания и мощность тока и напревательном определение задач на определение задач сопределение задач сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Вать формулы силы тока, напряжения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Вать закон прямолинейного распространения сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Вать закон прямолинейного распространения селе за сета. Уметь строить тень и полутень от препятствия. Вать закон прямолинейного распространения селе за сета. Уметь строить тень и полутень от препятствия. Уметь строить ход дучей отраженных от поверхности. Иметь проставление о практической проверке хода Практической проверке хода	$23/5^2$		-	1
Сопротивления на участке цени при проводников при последовательно м и параллельном соединение» Применение нагревательного действия тока. Решение задач на определение времени нагреватия пагреватия пагревати пагреватия пагреватия пагревати пагреватия пагревати пагреватия пагреватия				законы
Па участке цепи при проводников селы последовательно и параллельном соединение» Применение нагревательного действие тока. Применение нагревательного действия тока. Применение нагревательного действия тока. Решение задач на определение времени нагревательными элементами. Решение задач на определение нагревательными элементами. Знать формулы силы тока, напряжения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Знать закон спротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Знать закон спротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Знать чакон и прямолинейного распространсния света. Уметь строить тень и полутени от источников разпыть двамеров». Знать закон Джоуля нагревательния и прямолинейного распространсния света. Уметь строить тень и полутени от источников разпыть двамеров». Знать закон Джоуля нагревательного динетов в плоском зеркале. Лабораторный от поверхности. Иметь представление о практической проверке хода Практической проверке хода		«Определение	-	последовательного
При последовательно м и параллельном соединение» Применение нагрежения действие тока. Применение нагревательного действия тока. Решение задач на определение задач на оп		сопротивления	соединений	l -
Последовательно м и парадлельном м и парадлельном соединение» Тепловое действие тока. Решение задач па определение времени нагревательного действия тока. Решение задач па определение времени нагревательными элементами. Решение задач: От чего зависит выделенное количество теплоты. От чего зависит выделения и сопротивления и полутение от предметь и полутень от предметь в и полутень от предметь в и полутень от предметь в и полутень от пределавление о практическая и практическая и практическая и практической проверке хода		на участке цепи	проводников.	соединений
Видентическая проверка закон диборажение в плоском зеркале. Применение нагревательного действие тока. Применение нагревательного действия тока. Решение задач на определение времени нагреватия деленное количество теплоты. Определение элекствами. Определения деленое количество теплоты. Определение задачи. Определения деленое количество теплоты. Определения деленое количество теплоты. Определения деленое количество теплоты. Определение задачи. Определения деленое количество теплоты. Определения деленое количество теплоты. Определение задачи. Определения деленое количество теплоты. Определение задачи. Определения деленое количество теплоты. Определеное количество теплоты. Определение и спротивления и сопротивления и сопротивления деленое количество теплоты. Определение задачи. Определенное количество теплоты. Определенное количество теплоты. Определенное количество теплоты. Определение задачи. Определение задачи. Определение задачи. Определение задачи. Определенное задачи.		при	Определение силы	проводников при
Парадлельном соединсине» Применение пагревательного действия тока. Решение задач па определение времени нагревательными элементами. Решение задач: мощность тока. Определение электрических величик, работы и мощности тока. Определение определение определения, уметь их находить при любом условии задачи. Обетовые явления (7 часов) Обетов		последовательно	тока и напряжения	решении задач.
Соединение» Применение пагревательного действия тока. Решение задач на определение времени пагревания нагреванными элементами. Знать закон Джоуля почество теплоты. Знать формулы силы тока. Знать формулы силы тока, чельентами и споротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Знать формулы силы тока, чельентами и споротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Знать закон пряжения и споротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Знать закон пряжения и споротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Знать закон пряжения и споротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Знать закон пряжения и споротивления, уметь и набыть и пряжения и споротивления света. Уметь строить тепь и полутень от препятствия. Знать закон пряжения и споротивления, уметь их находить пряжения и споротивления, уметь их находить пряжения и споротивления, уметь их находить пряжения и споротивления, уметь и набыть и практическай проверка закон от поверхности. Знать закон пряженных от поверхности. Знать закон пряжения и споротивления и споротивления, уметь их находить пряженных от поверхности. Знать закон пряжения и споротивления и споротивления и споротивления, уметь их находить пряжения и споротивления и споротивления, уметь их находить пряжения и споротивления и споротивления, уметь их находить пряжения и споротивления, уметь их находить пражения и споротивления и споротивле		ми	на каждом участке	
Тепловое действие тока. Применение нагревательного действия тока. Решение задач на определение времени нагревательными элементами. Решение задач на определение времени нагревательными элементами. Решение задач: Определение электрических величин, работы и мощность тока. Определение электрических величин, работы и мощности тока. Определение задач: Определение задач: Определения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. 6. Световые явления (7 часов) Света. Свет и тень. Световые явления (7 часов) Света. Свет и ниформации человека об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Лабораторный опыт ж. Практическая и практическая и практическая и практическая и практическая и практической проверке хода		параллельном	цепи.	
действие тока. нагревательного действия тока. Решение задач на определение времени нагревания нагревания нагревания Знать формулы сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Свет и тень. Свет как источник света. Свет и тень. Свет как источник информации человека об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутень от прелятствия. Знать закон прямоливейного распространения света. Уметь строить тень и полутень от прелятствия. Закон отражение в плоском зеркале. Изображение в плоском зеркале. Изображение в плоском зеркале. Табораторный от		соединение»		
Действия тока. Решение задач на определение времени нагревания натревательными элементами. Решение задач на определение времени нагревания на	$24/6^2$	Тепловое	Применение	Знать закон Джоуля
Действия тока. Решение задач на определение времени нагревания натревательными элементами. 25/7² Работа и Решение задач: Определение электрических величин, работы и мощность тока. Определение электрических уметь их находить при любом условии задачи. 6. Световые явления (7 часов) Свет. Источник света. Свет и тень. Свет как источник информации человска об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Закон отражение в плоском зеркале. Изображение в плоском зеркале. Практическая и практическая и отражения света от предметов в проверке хода		действие тока.	нагревательного	
определение времени нагреватия нагреватия нагревательными элементами. Решение задач: Определение задач: Определение задач: Определение задачи. Определение задач: Знать формулы силы тока, напряжения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. 6. Световые явления (7 часов) Свет. Источник света. Свет и тень. Свет как источник информации человека об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Закон отражение света. Изображение в плоском зеркале. Закон отражение отражение среде. Полоком зеркале. Практическая и практическая и практическая и отражения света от предметов в проверке хода			=	от чего зависит
Времени нагревания и силы тока, нагряжения и силы тока, уметь их находить при любом условии задачи. 26/11			Решение задач на	выделенное
Времени нагревания и силы тока, нагряжения и силы тока, уметь их находить при любом условии задачи. 26/11			определение	количество теплоты.
Нагревания нагревания нагревательными элементами. Вешение задач: Определение элеметрических величин, работы и мощности тока. Определение электрических величин, работы и мощности тока. Напряжения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи.			-	
Работа и мощность тока. Решение задач: Определение злектрических величин, работы и мощности тока. Напряжения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи.			•	
Работа и мощность тока. Решение задач: Определение задач: Определения задачи. Знать закон задачи. Знать задачи. Знать задачи. Знать задачи. Знать задачи. Знать задачи.				
обращение опротивления и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. 6. Световые явления (7 часов) Свет. Источник света. Свет и тень. Свет как источник человека об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутень от прелятствия. Закон отражение в плоском зеркале. Закон отражение в плоском зеркале. Изображение в плоском зеркале. Определение силы тока, напряжения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи. Знать закон прямолинейного распространения света. Уметь строить тень и полутень от препятствия. Опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Уметь строить ход лучей отраженных от поверхности. Иметь представление о практической проверке хода				
Мощность тока.	25/7 ²	Работа и	Решение задач:	Знать формулы
Злектрических величин, работы и мощности тока. Напряжения и сопротивления, уметь их находить при любом условии задачи.		мощность тока.		
Величин, работы и мощности тока. 6. Световые явления (7 часов) Свет. Источник света. Свет и тень. Свет как источник информации человека об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Закон отражение в плоском зеркале. Изображение в плоском зеркале. Величин, работы и мощности тока. Световые явления (7 часов) Знать закон прямолинейного распространения света. Уметь строить тень и полутень от препятствия. Закон отражение тени и полутени от источников разных размеров». Уметь строить ход лучей отраженных от поверхности. Иметь представление о практической проверке хода		,	•	
Свет. Источник света. Свет и тень. Световые явления (7 часов) Свет. Источник света. Свет и тень. Свет как источник информации человека об окружающей среде. Пабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Табораторный опыт (часотичков разных размеров» Табораторный опыт (часотичков разных размеров» Табораторный опыт (часотическая и плоском зеркале. Пабораторный опыт (часотическая и представление о практической представление о практической проверке хода Провер			_	1 -
Свет. Источник света. Свет и тень. Световые явления (7 часов) Свет. Источник света. Свет и тень. Световые явления. Знать закон прямолинейного распространения человека об окружающей среде.				1 -
Свет. Источник света. Свет и тень. Свет как источник информации человека об окружающей среде. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Закон отражение в плоском зеркале. Закон отражение в плоском зеркале. Закон отражение от предметов в проверке хода Закон отражения света от предметов в проверке хода			momnoem roku.	
Свет. Источник света. Свет и тень. Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающей строить тень и полутень от препятствия. Препятствия. Опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Опыт изображение в плоском зеркале. Плоском зеркале. Предметов в проверке хода Практической проверке хода Проверке хода Практической проверке хода Практической проверке хода Практической проверке хода Проверке хо				1 -
света. Свет и тень. Свет как источник информации человека об окружающей строить тень и прямолинейного распространения света. Уметь от препятствия. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Закон отражение света. Опыт лучей отраженных от поверхности. Изображение в плоском зеркале. Изображение в проверка закона отражение о отражения света проверке хода		6. Свето	вые явления (7 часов	в)
света. Свет и тень. Свет как источник информации человека об окружающей строить тень и прямолинейного распространения света. Уметь от препятствия. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Закон отражение света. Опыт лучей отраженных от поверхности. Изображение в плоском зеркале. Изображение в проверка закона отражение о отражения света проверке хода	25/1		Ι α	
тень. информации человека об окружающей строить тень и полутень от препятствия. Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Закон отражение света. Изображение в плоском зеркале. Изображение в проверка закона представление о отражения света проверке хода	26/11			
человека об окружающей строить тень и полутень от препятствия. 27/2² Закон отражение света. Уметь от препятствия. Закон отражение опыт изображение в плоском зеркале. Плоском зеркале. Закон отражение отражение отражение отражения света проверке хода		света. Свет и		1 -
окружающей строить тень и полутень от препятствия. Табораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Табораторный ображение света. Опыт лучей отраженных от поверхности. Изображение в плоском зеркале. Проверка закона представление о отражения света проверке хода		тень.		
среде. Лабораторный препятствия. 27/22 Закон отражение света. Изображение в плоском зеркале. Изображение в проверка закона представление о отражения света представление о отражения света проверке хода плоском зеркале.				
Лабораторный опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». 27/2² Закон отражение света. Опыт лучей отраженных Изображение в плоском зеркале. Практическая и практическая проверка закона практической от предметов в проверке хода				1 -
опыт «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Закон отражение света. Изображение в плоском зеркале. Поском зеркале. Опыт Поверка закона проверка закона от предметов в проверке хода			1 -	полутень от
 «Наблюдение тени и полутени от источников разных размеров». Закон отражение света. Изображение в плоском зеркале. Пабораторный лучей отраженных от поверхности. Практическая и проверка закона представление о отражения света проверке хода 			Лабораторный	препятствия.
и полутени от источников разных размеров». Закон отражение света. Изображение в плоском зеркале. Проверка закона от предметов в проверке хода			опыт	
27/2 ² Закон отражение света.			«Наблюдение тени	
27/2 ² Закон отражение света. Опыт лучей отраженных Изображение в плоском зеркале. Проверка закона от представление о от предметов в проверке хода			и полутени от	
Закон отражение света.			источников	
света. Изображение в плоском зеркале. Плоском зеркале. Практическая и практическая и проверка закона представление о отражения света от предметов в проверке хода			разных размеров».	
света. Изображение в «Теоретическая и от поверхности. плоском зеркале. проверка закона представление о отражения света от предктической от предметов в проверке хода	$27/2^2$	Закон отражение	Лабораторный	Уметь строить ход
плоском зеркале. практическая Иметь проверка закона представление о отражения света практической от предметов в проверке хода		света.	опыт	
плоском зеркале. практическая Иметь проверка закона представление о отражения света практической от предметов в проверке хода		Изображение в	«Теоретическая и	от поверхности.
проверка закона представление о отражения света практической от предметов в проверке хода		=	_	1 - I
отражения света практической от предметов в проверке хода		1		представление о
от предметов в проверке хода				=
			-	
/n	<u> </u>	<u> </u>	26	* **

		TTO 011011 TO 11111	WO WOYOUWAY TO
		плоском зеркале и	падающих и
		в двух зеркалах	отраженных лучей
		расположенных	от поверхности.
		под углом друг к	
		другу»	
$28/3^2$	Решение задач	Решение задач	Уметь строить
	по теме «Закон	повышенной	графические задачи
	прямолинейного	сложности по теме	хода луча.
	распространения	«Закон	
	света, закона	прямолинейного	
	отражения	распространения	
	света».	света, закона	
		отражения света».	
29/4 1	Преломление	Явление	Знать примеры
29/1	света.	преломления	преломления света в
	obera.	света. Изменение	природе. Уметь
		направления	делать построение
		светового луча	примерного хода
			1
		при переходе из	луча после
		одной среды в	преломления,
		другую.	объяснять
		Лабораторные	природные явления.
		опыты	
		«Наблюдение за	
		преломлением	
20.4-2		света»	
$30/5^2$	Линзы.	Различные типы	Иметь
	Наблюдение	линз:	представление, как
	изображений в	Рассеивающие и	и почему
	линзе	собирающие.	изменяются
		Лабораторный	размеры
		опыт «Измерение	изображения с
		фокусного	расстоянием.
		расстояния	
		линзы»,	
		«Наблюдение	
		изображений в	
		линзе».	
31/6 ¹	Геометрическое	Решение задач.	Уметь делать
	построение	Геометрическое	графические
	изображений в	построение	построения задач.
	линзе.	изображений в	
		линзе собирающей	
		и рассеивающей.	
32/71	Оптические	Назначение и	Знать назначение
S = , ,	приборы. Глаз и	использование	оптических
	очки.	оптических	приборов. Иметь
	O IKII.	приборов:	представление их
		фотоаппараты,	устройства.
		-	устронства.
		проекторы,	
		3 FYYY440 C C	l l
		микроскопы,	
		телескопы.	
		_	

		1 1	
		функции его	
		отдельных частей.	
	1		
	7 Полготовка	ващиты исследования	g (3uaca)
	7. 110A1 010BKa	лащиты исследования	a (o faca)
33/11	Практическое	Наблюдение, Актуальность,	Проводить по плану
	мини	гипотеза, цель,	теоретическое
	исследование	задачи, план	исследование
		практического	предложенного
		исследования,	текста.
		вывод	
$34/2^2$	Подготовка	Подготовка доклада	Иметь
- /-	доклада	исследования по	представление как
	исследования	плану:	подготовить
	исследования	1. Название работы	защиту
		2.Автор или	исследования.
		авторский коллектив	Уметь составить рассказ
		3. Цель исследования	выступления
		4.Этапы	BBICT YTISICITIAN
		деятельности	
		5.Основное	
		содержание	
		-	
		6.Результаты работы	
		7.Самооценку	
		проделанной работы	
		8.Практическую	
		значимость	
		9.Список	
		литературы.	
$35/3^2$	Защита	Защита	Выступать,
3313	исследований	исследований	представлять
	иселедовании		исследование через
			наглядные
			демонстрации

Литература

Для учителя

- 1. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6–7 классах средней школы. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1981. 112с., ил.
- 2.Буров В.Б., Иванов А.И., Свиридов В. И. Фронтальные экспериментальные задания по физике.8 кл.: Дидакт. Материал. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1985.- 64с., ил.
- 3.Буров В.Б., Иванов А.И., Свиридов В. И. Фронтальные экспериментальные задания по физике.9 кл.: Дидакт. Материал. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1986.- 48c
- 4. Гайкова И.И. Физика. Учимся решать задачи. 7-8 класс. СПб.: БХВ-Петербург, 2013. 80с.: ил.
- 5 . Горев Л. А. Занимательные опыты по физике в 6–7 классах средней школы. М.: Просвещение, 1985.
- 6. Гуревич А,Е. и др. Физика и химия: Проб. Учеб.для 5-6 кл. общеобразоват учреждений/А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак.- М.6Просвещение, 1994.- 176с.
- 7. Демонстрационные опыты по физике в 6–7 классах средней школы / Под ред. А. А. Покровского. М.: Просвещение, 1970. 279с.
- 8. Криволапова Н.А. "Формирование проектно-исследовательской компетентности обучающихся" электронный учебник. Институт развития образования и социальных технологий
- 9.Учебные материалы дистанционных курсов повышения квалификации методистов МОУО и заместителей директоров ОУ по УВР, курирующих начальную школу, руководителей РМО, ТШО, ММО, учителей.- 2011г.
 - 10. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1979.
- 11. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6–7 классах средней школы. М.: Просвещение, 1987.
- 12.Практикум по физике в средней школе. Пособие для учителей. Под ред. А.А. Покровского. М., Просвещение, 1973 256с.
- 13. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга вторая. — М.:Центрполиграф, 2012. - 287 с. — (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-5009-7
- 14.Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга первая. М.:Центрполиграф,2011. 252 [4] с. (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-4958-9
 - 15.Сикорук Л.Л. Физика для малышей. М.: Педагогика, 1979. 168с.
- 16.Тарасов О.М.Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: учебное пособие-2-е изд.,испр. И доп. М: ФОРУМ, 2012- 96с.
- 17. Тит Том Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения/ Пер. с франц. М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007, 2-е издание 224 с.
- 18.Тиссандье, Гастон Научные развлечения: Занимательная техника: пер. с фр./Гастон Тиссандье. М.: АСТ: АСтрель, 2008. 206, [2].
- 19. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Кн. Для учителя/ В.А.Буров, Ю.И.Дик, Б.С. Зворыкин и др.; Под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. М.: Просвещение: Учеб лит., 1996.- 368с.
- $20.\Phi$ изика. Задачи с ответами и решениями: учебное пособие/А.И.Черноуцан. -9-е изд. М.:КДУ,2013.-352с., ил. ISBN978-5-98227-871-5
- 21. Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. Физический эксперимент в средней школе: Механика Молекулярная физика. Электродинамика.- М.: Просвящение, 1989. 255с.
- 22. Шевцов В.А. Задачи для подготовки по физике.9-11 классы. Статика Волгоград: Учитель,2004. -143с.
- 23. Шевцов В.А. Задачи для подготовки по физике.9-11 классы. Гидростатика/Авт. Сост. Волгоград: Учитель,2006. -114с.

- 24. Шевцов В.А.. Задачи для подготовки по физике.9-11 классы.(Механика) Волгоград: Учитель,2004. -115с.
- 25. Шевцов В.А. Задачи для подготовки по физике.9-11 классы. Кинематика Волгоград: Учитель, 2005. -222с.
- 26. Шевцов В.А. Задачи для подготовки по физике.9-11 классы. Законы Ньютона Волгоград: Учитель,2005. -201с.
- 27. Шевцов В.А. Задачи для подготовки по физике.9-11 классы. (Законы сохранения в механике Волгоград: Учитель,2004. -111с.

Для учащихся

- 1. Блудов М. И. Беседы по физике. 1, 2 ч. М.: Просвещение, 1984.
- 2 .Гайкова И.И.Физика. Учимся решать задачи.7-8 класс.-СПб.: БХВ-Петербург,2013. 80с.: ил.
- 3. Гайкова И.И. Физика. Учимся решать задачи. 9 класс. СПб.: БВХ-Петербург, 2013. 80с.: ил.
- 4.Гуревич А,Е. и др. Физика и химия: Проб. Учеб.для 5-6 кл. общеобразоват учреждений/А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак.- М.6Просвещение,1994.- 176с.
- 5.Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. Для учащихся 7-11 кл. общеобразоват.учреждений/В.И. Лукашик, Е.В. Иванова.-М. Просвящение, 2007.-255с.: ил.- (Пять колец)
- 6.Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга вторая. М.:Центрполиграф, 2012. 287 с. (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-5009-7
- 7. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга первая. — М.:Центрполиграф, 2011. - 252 [4] с. — (Азбука науки для юных гениев). ISBN 978-5-9524-4958-9
- 8. Тит Том Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения/ Пер. с франц. М.: Издательский Дом Мещерякова,2007, 2-е издание 224 с.
- 9. Тиссандье, Гастон Научные развлечения: Занимательная техника: пер. с фр./Гастон Тиссандье. М.: АСТ: АСтрель, 2008. 206, [2].
- $10.\Phi$ изика. Задачи с ответами и решениями: учебное пособие/А.И.Черноуцан. -9-е изд. М.:КДУ,2013.-352с., ил.