

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация «ТАШКОЛА»

(АНОО «ТАШКОЛА»)

«Утверждаю»

Директор АНОО «ТАШКОЛА»

Замотина Т.А.

**Рабочая программа
факультативного курса
«В мире физики»
7 класс**

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Цель курса:	4
Задачи:	4
Основные знания:.....	4
Основные умения:	4
Образовательные результаты,	4
Организация и проведение аттестации	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	5
Содержание	9
Методические рекомендации	12
Требования к уровню подготовки.....	13
Учебно-тематический план	14
Тематическое планирование	14
Литература.....	16
Электронные ресурсы:	17

Пояснительная записка

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса, эффективным внедрением знаний физической науки в практику человека.

При изучении данного курса акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по излагаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их.

Программа курса согласована с программами по физике и математике. На занятиях раскрывается содержание основных естественнонаучных идей, общих законов наук о природе, фундаментальных теорий, рассматривается их роль и место в развитии естественнонаучной картины мира. Курс позволяет реализовать межпредметные связи в процессе изучения всех предметов естественнонаучного цикла.

В современной концепции физического образования отмечается необходимость освоения учащимися научного метода познания. Учащиеся должны понимать, что в основе научного познания лежит моделирование реальных объектов и процессов, что никакая модель не может быть тождественна изучаемому процессу или объекту, но вместе с тем отражает его важнейшие особенности. Без всего этого у учащегося не может формироваться научное мировоззрение, он не сможет отличать научные знания от ненаучных, разбираться в вопросах познаваемости мира.

Курс выстраивается таким образом, чтобы наиболее полно охватить основные физические понятия.

Программа направлена на воспитание у учащихся чувства уверенности в своих силах и способностях, на развитие интереса к рассмотрению физических явлений, предметов. Желание понять, разобраться в сущности явлений, в устройстве вещей, которые служат человеку всю его жизнь, неминуемо потребует дополнительных знаний, подтолкнет к самообразованию, они будут наблюдать, думать, читать - ему будет интереснее жить!

Решающим фактором обучения и интеллектуального развития ученика является приобретение им опыта познавательной деятельности. Поэтому занятия элективного курса целесообразно организовать так, чтобы изучаемые основы физики и методы науки были одновременно и объектом, и средством учебного познания.

Данный курс опирается на базовые знания, которые получают ученики на уроках физики и позволяет им выбрать профиль в общеобразовательной школе.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование качественных задач. Качественные задачи по физике способствуют углублению и закреплению теоретических знаний кадет, служат средством проверки знаний, повышают интерес к физике и поддерживают активное восприятие материала. Решение качественных задач приучает кадет к логическому мышлению и способствует овладению аналитико-синтетическим методом, развивает смекалку и творческую фантазию.

Для решения практических задач целесообразно использовать готовые электронные учебные издания. Компьютерные модели позволяют в широких пределах изменять начальные условия физических экспериментов, что позволяет выполнять многочисленные виртуальные опыты. Такая интерактивность открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов. Некоторые модели позволяют одновременно с ходом экспериментов наблюдать

построение соответствующих графических зависимостей, что повышает их наглядность. Подобные модели представляют особую ценность, так как учащиеся обычно испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков.

Программа рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю).

Цель курса:

- обобщить и углубить полученные знания по физике;
- создание условий для формирования и развития у обучающихся интеллектуальных и практических умений по решению задач;
- развитие интереса к изучению физики;
- создание условий для формирования у кадет опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, организационных, нравственных проблем, составляющих содержание данного курса;

Задачи:

- научить правильно читать условия задач и дополнять их необходимыми данными;
- показать практическое применение законов физики к решению задач различной направленности;
- научить нестандартным приемам и методам подхода к решению задач;
- развивать научное мировоззрение на основе освоения методов физической науки и понимания роли физики в современном естествознании;
- формировать и развивать ключевые компетентности обучающихся

Основные знания:

Знание основных понятий и закономерностей по разделам «Механические явления», «Звуковые явления», «Световые явления».

Знание основных принципов, приемов и методов решения физических задач.

Основные умения:

- Умение решать простейшие задачи, применяя различные приемы и используя изученные в школе законы физики.
- Умение применять для решения конкретных задач жизненный опыт обучающихся, поиск необходимой дополнительной информации.
- Умение преодолевать информационные, психологические и коммуникативные трудности.

Основные методы работы: проблемно – поисковый

Форма работы: фронтальная, индивидуальная, групповая

Образовательные результаты,

которые достигаются при освоении данного элективного курса:

- **учащимся** предоставляется индивидуальный темп обучения;
- **учащиеся** приобретают навыки оптимального использования персонального компьютера как обучающего средства;
- **учитель** получает возможность провести быструю индивидуальную диагностику результативности процесса обучения;
- **у учителя** высвобождается время на индивидуальную работу с учащимися, в ходе которой он может корректировать процесс познания.

Организация и проведение аттестации

обучающихся по изученному курсу

Занятия проводятся для удовлетворения индивидуального интереса учащихся и помощи в

выборе профиля дальнейшего обучения. Поэтому нет нужды систематически контролировать и оценивать знания детей. Однако учителю следует отмечать их достижения и тем самым поощрять к дальнейшему развитию. С этой целью целесообразно проводить тематические самостоятельные (проверочные) работы с использованием индивидуальных карточек-заданий и возможностью выбора уровня сложности заданий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Изучение данного курса на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия,

гипотезы о физических объектах и явлениях;

- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и

поддержание благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выразить свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение,

неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её

независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

Содержание рабочей программы (34 часа)

Введение (2 ч.)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические величины и единицы их измерения. Физические приборы. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физические методы исследования.

Практикум по работе с физическими величинами, единицами их измерения и погрешностью измерения.

Обучающиеся должны:

- *знать* условные обозначения физических величин: длина, температура, время, масса – и единицы их измерения; понятия: абсолютная погрешность, относительная погрешность измерения, цена деления; формулу относительной погрешности измерения; методы изучения физических явлений

- *понимать* роль и место эксперимента в процессе познания, причины погрешностей измерений и способы их уменьшения; существование связей и зависимостей между физическими величинами, роль физической теории в процессе познания, взаимосвязь физики и техники

- *уметь* измерять длину, время, температуру; вычислять погрешность прямых измерений, записывать результат измерений с учетом погрешности; соотносить физические явления и теории; обобщать полученные знания и представлять их в структурированном виде; соотносить различные единицы измерения физических величин

Механические явления (14 ч.)

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Практикум по решению количественных и качественных задач.

Обучающиеся должны:

- *знать* понятия: механическое движение, равномерное движение, равноускоренное движение, тело отсчета, траектория, путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, давление, механическая работа, мощность, простые механизмы, КПД, энергия, кинетическая и потенциальная энергия; обозначения и единицы измерения основных физических величин и приборы для их измерения; формулы скорости и пути равномерного движения, средней скорости, плотности вещества, силы трения, силы упругости, силы тяжести, давления, работы, мощности; графики зависимости: скорости и пути от времени, силы упругости от деформации, силы трения от силы нормального давления; закон всемирного тяготения, закон сохранения механической энергии; аналитические и графические способы решения задач

- *понимать*: относительность механического движения, возможность превращения потенциальной и кинетической энергии; векторный характер скорости, силы; массу как меру инертности тела, силу как меру взаимодействия, энергию как характеристику способности тела совершать работу

- *уметь*: определять неизвестные величины, входящие в формулы по теме; строить графики зависимости скорости и пути от времени, силы упругости от деформации, силы трения от силы нормального давления; по графикам определять значения соответствующих величин; применять знания по механике к объяснению явлений природы; применять полученные знания для решения конкретных количественных и качественных задач

Звуковые явления (2 ч.)

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Механические волны. Длина волны. Звук. Свойства и характеристики звука. Эхо.

Практикум по решению задач на расчет характеристик волновых / звуковых процессов.

Обучающиеся должны:

- *знать* определение понятий: механические колебания, смещение, период, амплитуда, частота, волновое движение, поперечная и продольная волна, длина волны, тон, тембр, громкость звука; условные обозначения и единицы измерения физических величин по теме; формулы периода колебаний пружинного и математического маятников, связи частоты и периода колебаний, длины волны и скорости звука; закон отражения звука

- *понимать*: характер зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити и ускорения свободного падения; характер зависимости периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза; характер зависимости длины волны от частоты колебаний частиц и скорости распространения волны; источником звука является колеблющееся тело; характер зависимости скорости звука от свойств среды и температуры; зависимость громкости звука от амплитуды и высоты звука от частоты колебаний; процесс образования продольной и поперечной волн и распространения звука в среде

- *уметь*: вычислять частоту колебаний маятника по известному периоду, и наоборот; выражать неизвестные величины, входящие в формулы длины волны, скорости звука, периода колебаний пружинного и математического маятников; определять экспериментально период колебаний пружинного маятника; обобщать полученные знания и сравнивать механические и звуковые колебания и волны

Световые явления (6 ч.)

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Практикум по решению количественных и качественных задач.

Обучающиеся должны:

- *знать* определение понятий: источник света, световой пучок, световой луч, точечный источник света, мнимое изображение, предельный угол полного внутреннего отражения, линза, аккомодация глаза, угол зрения, расстояние наилучшего зрения, увеличение лупы; условные обозначения и единицы измерения основных физических величин по теме; основные точки и линии линзы; устройство и принцип действия простейших оптических приборов; строение глаза и его оптическую систему; состав белого света; основные и дополнительные цвета; сложение цветов и смешение красок; формулу оптической силы линзы, формулу тонкой линзы; законы прямолинейного распространения света, отражения и преломления света

- *понимать* разницу между естественными и искусственными источниками света; причину образования тени и полутени, солнечные и лунные затмения; причины дальновидности и близорукости и роль очков в их коррекции; причину разложения белого света в спектр и происхождение радуги

- *уметь* применять знания световых законов к объяснению природных явлений; строить: изображение предмета в плоском зеркале, ход лучей в призме, ход лучей в линзе, изображение предметов, даваемых линзой, ход лучей в приборах, вооружающих глаз; вычислять оптическую силу линзы по известному фокусному расстоянию, и наоборот; определять неизвестные

величины, входящие в формулу тонкой линзы

Обобщающее повторение (8 ч.)

Комплексный подход к решению задач. Выбор оптимальных способов и подходов к анализу и решению комбинированных задач.

Практикум по решению количественных и качественных задач.

Обучающиеся должны:

- *знать* основные понятия, законы, формулы, единицы измерения изученных физических величин и приборы их измеряющие; границы применимости законов, теорий; методы получения знаний и способы их обработки

- *понимать* взаимосвязь между величинами, явлениями и способами их объяснения; взаимосвязь физики и техники; роль физики в развитии науки

- *уметь* применять знания к объяснению природных явлений; решать простые и обратные задачи с использованием изученных формул; устанавливать связь между физическими величинами, явлениями, теориями; владеть практическими навыками проведения эксперимента; обобщать и систематизировать полученные знания; выбирать оптимальные способы решения поставленных задач

Методические рекомендации

К теме №1 «Введение»

В данном разделе целесообразно добиваться понимания взаимосвязи физических величин и их единиц измерения, существования единой интернациональной системы исчисления, знания единиц измерения в СИ основных физических величин и отрабатывать умения по переводу единиц измерения.

К теме №2 «Механические явления»

В разделе «Кинематика» следует повторить основные виды механического движения, его характеристики и способы описания движения. Особое внимание следует уделить графическому способу описания движения.

На практических занятиях сначала используют классические способы решения задач на движение с целью закрепления понимания основных понятий раздела и развития умений применять теоретические знания на практике, а затем знакомят с графическим способом решения задач на расчет равноускоренного прямолинейного движения.

В разделе «Динамика» в качестве дополнительного материала изучается баллистическое движение и способы его описания. (*Только при наличии соответствующей математической подготовки учащихся*) Особое внимание уделяется отработке понятия веса тела и зависимости его значения от характера движения тела.

В разделе «Законы сохранения» дается исторический обзор развития реактивного движения и освоения космоса. При повторении понятий работа, энергия, мощность следует особо подчеркнуть, что энергия – это способность тела совершать работу, а работа является мерой изменения энергии. Определяются границы применимости законов сохранения импульса и полной механической энергии. В качестве дополнительного материала рассматривается закон изменения полной механической энергии. Фундаментальность всеобщего закона сохранения энергии необходимо доказать на конкретных примерах.

К теме №3 «Звуковые явления»

При решении задач по теме «Механические колебания и волны» обычно требует дополнительной отработки понимание того, что при распространении волны не происходит

переноса вещества, а передается только энергия и понятия резонанса. Изучению данного вопроса поможет применение интерактивной модели. Особый интерес вызывает изучение свойств звука. Учащимся в данном разделе предлагаются для решения в основном качественные задачи.

К теме №4 «Световые явления»

При изучении данного раздела целесообразно акцентировать внимание на явлениях отражения и преломления света, на построении изображения в собирающей линзе.

К теме «Решение комбинированных задач»

На конкретных примерах показывают способы и методы анализа и решения задач, требующих применения знаний из различных разделов курса. Особую сложность представляет индивидуальный подбор задач с различным уровнем сложности.

(Все занятия проводятся после изучения соответствующих тем курса физики.)

Требования к уровню подготовки

В результате изучения курса обучающийся должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, волна;

- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, фокусное расстояние линзы;

- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, отражение и преломление света;

- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, температуры;

- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, звуковых и световых явлениях;

решать задачи на применение изученных физических законов;

- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств,

электробытовых приборов, электронной техники;

- контроля за исправностью водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов.

Учебно-тематический план

Номер темы по порядку	Название темы	1 час в неделю, количество часов			
		Занятия в классе			Проверочные работы
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	0	2	2
2	Механические явления	14	1	9	4
3	Звуковые явления	2	1	1	0
4	Световые явления	6	1	5	0
5	Обобщающее повторение	8	0	8	0
ИТОГО		34	3	25	6

Тематическое планирование

№ урока	Основной материал урока
1	Цели и задачи курса
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.
3	Определение цены деления приборов и измерение физических величин.
4	Экспериментальная работа № 1. "Измерение длины проволоки"
5	Экспериментальная работа № 2. "Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы"
6	Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач
8	Решение задач на механическое движение
7	Решение задач на среднюю скорость
9	Экспериментальная работа № 3 "Определение внутреннего объема из-под духов"
10	Решение задач на плотность
11	Решение задач на плотность
12	Экспериментальная работа № 4 "Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия"
13	Решение задач на массу и плотность
14	Экспериментальная работа № 5 "Определение массы латуни(меди) и алюминия в капроновом мешочке"
15	Решение задач на силу
16	Решение задач на давление твердых тел
17	Экспериментальная работа № 6 "Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность"
18	Решение задач на давление в жидкостях
19	Решение задач на давление в жидкостях, на сообщающиеся сосуды
20	Решение задач на архимедову силу
21	Решение задач на архимедову силу
22.	Решение задач на плавание тел
23	Экспериментальная работа № 7 "Определение массы тела, плавающего в воде"
24	Экспериментальная работа № 8 "Определение объема куска льда"
25	Экспериментальная работа № 9 "Определение плотности твердого тела"
26	Решение задач на архимедову силу
27	Экспериментальная работа № 10 "Определение плотности камня"
28	Анализ и разбор задач в ФИПИ.
29	Механическая работа и мощность. Решение задач на работу переменной силы
30	Решение задач на работу и мощность
31	Решение задач на работу и мощность
32	КПД простых механизмов. Решение качественных задач на расчёт КПД простых механизмов
33	Решение комбинированных задач по курсу физики 7 класса

Литература

для учащихся:

1. Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике-М.: Просвещение, 2000
2. Гальперштейн Л. Забавная физика - М.: Детская литература, 1993
3. Лукашик В.И. Сборник задач по физике - М.:Просвещение, 2017
4. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием-М.: Просвещение,2010
5. Турчина Н.В. 3800 задач по физике - М.: Дрофа, 2005

для учителя:

1. Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике-М.: Просвещение, 2000
2. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку -М.: Наука, 1985
3. Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе - М.: Просвещение, 1993
4. Перельман Я.И. Занимательная физика (в 2 частях) - М.: Наука, 2003
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике – М.: Просвещение, 2001
6. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач - М.: Просвещение, 1992

Электронные ресурсы:

1. <https://oge.sdamgia.ru/>
2. <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>
3. <https://www.yaklass.ru/>