## Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

**«Средняя общеобразовательная школа № 83»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА**

«Трудные вопросы физики»

по *физике*

Направление *общеинтеллектуальное*

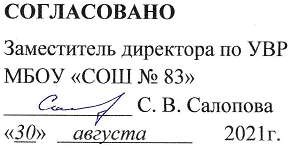
Классы  *10*

Количество часов на курс  *34*

Срок реализации программы *1 год*

Составитель: *Андросова Нина Васильевна*

Дата составления программы: «*30*» *августа* 2021 г.



# ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка 3 2.Результаты освоения факультативного курса 4

1. Содержание курса 6
2. Тематическое планирование 8
3. Приложение 22

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (в действующей редакции);
2. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (в действующей редакции);
3. ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки от 17 мая 2012 г. № 413 (в действующей редакции )
4. Приказ Министерства Просвещения РФ от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
5. Приказ Министерства Просвещения РФ от 20.05.2020 №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

Рабочая программа к линии УМК по физике для 10 класса общеобразовательной школы Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н. Сотского – М.: Просвещение, 2019; Количество часов для реализации программы 34 часа, из них

* 10 класс 68 часов;

Программа по внеурочной деятельности «Трудные вопросы физики» разработана в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и представляет собой вариант программы внеурочной деятельности. Определяет содержание и организацию внеурочной деятельности на уровне среднего общего образования и направлена на развитие способностей обучающихся, формирование у обучающихся единой картины мира, её роли в духовно-нравственном развитии человека, саморазвитии и самосовершенствовании обучающихся, обеспечивает формирование личностных и метапредметных результатов освоения

ООП СОО.

**Цель**: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

### Задачи курса:

* + сформировать осознанное умение анализировать сюжет задач;
  + научиться находить целесообразный способ решения задач;
  + углублять и систематизировать знания обучающихся;
  + выучить общие алгоритмы решения задач;
  + поддерживать интерес к изучению предмета.

**Курс завершается итоговым тестом**, составленным согласно требованиям уровню подготовки выпускников основной школы.

# 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

В итоге изучения курса внеурочной деятельности обучающимися будут получены следующие результаты:

### Личностные результаты

* 1. Российская гражданская идентичность.
  2. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
  3. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
  4. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
  5. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
  6. Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
  7. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
  8. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
  9. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
  10. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
  11. Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

### Метапредметные результаты

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя

новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
5. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
6. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. Смысловое чтение;
8. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
9. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
10. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
11. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### Предметные результаты

**Выпускник научится:**

* + соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
  + понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
  + распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
  + ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
  + понимать роль эксперимента в получении научной информации;
  + проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
  + проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
  + анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
  + понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
  + использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

### Выпускник получит возможность научиться:

* + *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
  + *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
  + *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
  + *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
  + *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
  + *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА Вводное занятие.

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Этапы решения. Работа с текстом. Анализ физических явлений, формулировка идеи решения (план решения). Различные приёмы и способы решения: алгоритм, аналогия, геометрические приемы, метод размерностей, графическое решение.

## Математическое введение.

Основные математические формулы. Формулы алгебры и геометрии. Тригонометрические соотношения. Значения тригонометрических функций. Элементы векторной алгебры.

## Кинематика.

Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени

при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.

## Динамика.

Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, законы Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения. Тормозной путь.

## Статика.

Условия равновесия тела, не имеющего оси вращения. Условия равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Гидростатика Задачи на определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести. Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости. Составление обобщающей таблицы “Статика”

## Законы сохранения в механике.

Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.

Понятие энергии, кинематическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Работа силы тяжести, силы упругости. Теорема о кинематической энергии. Закон сохранения энергии в механике. Закон Бернулли.

## Механические колебания и волны.

Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. Решение задач на определение характеристик упругих механических волн.

Заключительное занятие по курсу (1 ч).

### Основные виды деятельности учащихся

Индивидуальное, коллективное, групповое решение задач различное трудности.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, задач с различным содержанием, задач на проекты, качественных задач, комбинированных задач и т.д.

Решение олимпиадных задач. Составление таблиц.

Взаимопроверка решенных задач.

Составление тестов для использования на уроках физики. Составление проектов в электронном виде.

Экскурсии с целью отбора материала для составления задач.

### Ожидаемые образовательные результаты

Знания основных законов и понятий. Успешная самореализация учащихся. Опыт работы в коллективе.

Умение искать, отбирать, оценивать информацию. Систематизация знаний.

Возникновение потребности читать дополнительную литературу.

Получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности. Опыт составления индивидуальной программы обучения.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **КЛАСС (ПАРАЛЛЕЛЬ) – 10** | | | | | | | |
| **Тематический раздел** | **Количество часов** | **Контролируемые элементы содержания (КЭС)** | **Планируемые образовательные результаты** | | | | **Контроль и оценка** |
| **Личностные** | **Метапредмет ные** | **Предметные** | |
| **Ученик научится** | **Ученик получит возможность научиться** |
|  |  | П  Индивидуал ьная, групповая работа Решение ключевых задач Групповая работа. (решение задач) | Наблюдать и | Научиться понимать различия между теоретическ ими моделями и реальными объектами; формироват ь умения воспринимат ь и  перерабатыв ать  информаци ю в символическ ой форме; научиться работать в парах.  Овладеть навыками постановки целей, планировани я,  формирован ия умений | Называть важнейшие физические явления окружающег о мира; проводить наблюдения и опыты; объяснять  физические явления; приводить примеры различных видов  физических величин.  Участвовать в дискуссии, кратко и четко отвечать на вопросы, понимать влияние технологиче ских процессов на окружающу | Использоват ь знания о  физических явлениях в повседневно й жизни.  Выделять основные этапы развития физики, называть имена  выдающихся ученых.  Применять полученные знания для определения объема в  быту. |  |
|  |  | описывать |  |
|  |  | различные |  |
|  |  | типы |  |
|  |  | физических |  |
|  |  | явлений. |  |
|  |  | Демонстриро |  |
|  |  | вать уровень |  |
|  |  | знаний об |  |
|  |  | окружающем |  |
|  |  | мире. |  |
|  |  | Формировать |  |
|  |  | познавательн |  |
|  |  | ый интерес к |  |
|  |  | предмету; |  |
| **Введение** | **1** | творческие способности  при | Приложе ние |
|  |  | изучении |  |
|  |  | физических |  |
|  |  | приборов и |  |
|  |  | способов |  |
|  |  | измерения. |  |
|  |  | Использоват |  |
|  |  | ь |  |
|  |  | эксперимент |  |
|  |  | альный |  |
|  |  | метод |  |
|  |  | исследовани |  |
|  |  | я, |  |
|  |  | уважительно |  |
|  |  | относиться |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | друг к другу. | восприятия, | ю среду. |  |  |
|  | переработки | Планировать |
|  | и | и выполнять |
|  | воспроизвед | эксперимент |
|  | ения | ы по |
|  | информации | определени |
|  | в словесной | ю цены |
|  | форме, а | деления |
|  | также | измерительн |
|  | навыками | ого прибора; |
|  | самостоятел | обрабатыват |
|  | ьного | ь результаты |
|  | поиска, | измерений; |
|  | анализа и | делать |
|  | отбора | выводы; |
|  | информации | оценивать |
|  | из | границы |
|  | различных | погрешносте |
|  | источников. | й измерений. |
|  | Умению | Использоват |
|  | слушать | ь |
|  | собеседника, | полученные |
|  | работать в | навыки |
|  | группе. | измерений в |
|  |  | быту. |
| **Математ ическое введение** | **3** | Основные математичес кие  формулы. Формулы алгебры и геометрии. Тригономет рические соотношени я. Значения тригономет рических функций.  Элементы векторной алгебры. | Сформирова ть самостоятел ьность в приобретени и практически х умений при работе с электронны м приложение м.  Научиться  пользоваться | Овладеть умением объяснять строение вещества и молекулы и эксперимент альной проверки выдвигаемы х гипотез, предвидеть возможные результаты,  понимать | Понимать природу  физических явлений; применять знания о строении вещества и молекулы на практике; развивать теоретическо е мышление на основе  умений | Использоват ь знания о  дискретност и вещества в повседневно й жизни.  Устанавлива ть зависимость точности измерения от цены  деления прибора,  использоват | Приложе ние |
|  |  |  | эксперимент | различия | устанавливат | ь |  |
|  |  |  | альным | между | ь факты, | полученные |  |
|  |  |  | методом | исходными | строить | знания о |  |
|  |  |  | исследовани | фактами и | модели, | способах |  |
|  |  |  | я при | гипотезами. | отыскивать и | измерения |  |
|  |  |  | измерении | Овладеть | формулиров | физических |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | размеров | навыками | ать | величин в |  |
| малых тел; | самостоятел | доказательст | быту. |
| принимать и | ьного | ва | Понимать |
| обосновыват | приобретени | выдвинутых | принципы |
| ь решения, | я знаний при | гипотез. | действия |
| развивать | определении | Умению | различных |
| инициативу. | цены | пользоваться | приборов, |
| Формироват | деления и | методами | встречающи |
| ь | объема | научного | хся в быту. |
| познаватель | жидкости, | познания, | Овладеть |
| ный интерес, | постановки | планировать | эксперимент |
| творческие | цели, | и выполнять | альным |
| способности, | планировани | эксперимент | методом |
| убеждать в | я, | ы, | исследовани |
| возможност | самоконтрол | обрабатыват | я |
| и познания | я и оценки | ь результаты | зависимости |
| природы; | полученных | и | смачивания |
| уметь | результатов; | представлять | и |
| устанавлива | уметь | их в виде | несмачивани |
| ть факты, | работать в | таблицы; | я тел от |
| различать | группе; | объяснять | строения |
| причины и | развивать | полученные | вещества, |
| следствия | монологичес | результаты и | уметь |
| явлений. | кую и | делать | использоват |
| Уметь | диалогическ | выводы. | ь |
| принимать | ую речь. | Наблюдать | полученные |
| решения и | Умением | изменения | знания и |
| обосновыват | воспринимат | формы | навыки в |
| ь их; | ь, | жидкости, | повседневно |
| понимать | перерабатыв | газа, | й жизни, |
| возможность | ать и | твердого | приводить |
| познания | предъявлять | тела; | примеры |
| природы, | информаци | планировать | смачивания |
| необходимос | ю в | и выполнять | и |
| ть разумного | словесной, | эксперимент | несмачивани |
| использован | образной | ы по сжатию | я в природе. |
| ия | формах, | воды, | Приводить |
| достижений | выражать | воздуха при | примеры |
| науки и | свои мысли | выполнении | практическо |
| технологий. | и | эксперимент | го |
| Формироват | выслушиват | ального | использован |
| ь | ь | домашнего | ия свойств |
| позитивную | собеседника, | задания, | веществ в |
| самооценку, | понимать | составлять | различных |
| ценностных | его точку | сравнительн | агрегатных |
| отношений к | зрения. | ую таблицу | состояниях. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | результатам | Овладеть | и |  |  |
| обучения. | навыками | анализирова |
|  | самостоятел | ть ее, |
|  | ьного | объяснять |
|  | приобретени | полученные |
|  | я знаний об | результаты и |
|  | агрегатном | делать |
|  | состоянии | выводы. |
|  | вещества на | Умения |
|  | Земле и | кратко и |
|  | планетах | четко |
|  | Солнечной | отвечать на |
|  | системы; | вопросы. |
|  | уметь | Применять |
|  | предвидеть | знания для |
|  | возможные | решения |
|  | результаты | задач. |
|  | своих | Проводить |
|  | действий | эксперимент |
|  | при | ы. |
|  | изменении | Объяснять |
|  | формы | протекание |
|  | жидкости, | процессов и |
|  | обнаружени | происходящ |
|  | и воздуха в | ие в них |
|  | окружающе | изменения. |
|  | м |  |
|  | пространств |  |
|  | е. |  |
|  | Осознавать |  |
|  | качество и |  |
|  | уровень |  |
|  | усвоения |  |
|  | учебного |  |
|  | материала. |  |
|  |  | Знать - | Формировать | Овладеть | Распознавать | Использоват |  |
|  |  | скорость, | позитивную | навыками | механически | ь знания о |  |
| **Кинемат ика** | **5** | ускорение, составляющ ие ускорения – тангенциаль ное  a  и  нормальное | моральную самооценку,  доброжелател ьное отношение к окружающим; уважение к  личности и ее | самостоятел ьного приобретени я знаний о  движении тел и  взаимодейст | е явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные  свойства или | механически х явлениях в повседневно й жизни для обеспечения безопасност  и при | Приложе ние |
|  |  | n a  | достоинству; | вии тел, | условия | обращении с |  |
|  |  | ускорения; | готовность к | силах на | протекания | приборами и |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | равноускоре нное  движение; законы Ньютона, сила, масса, импульс; силы в механике (тяжести, трения, упругости), закон всемирного тяготения, движение по  окружности. уметь: применять законы кинематики и динамики в условиях конкретной задачи; использоват ь  физические формулы  для анализа функционал ьных зависимосте й между различными физическим и величинами  ; определять направлени я векторных величин; анализирова ть  информаци | равноправном у  сотрудничест ву; формировани е основ  социально – критического мышления, умений конструктивн о разрешать конфликты, вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного  уважения. | основании личных  наблюдений, практическо го опыта.  Воспринима ть и переводить условия  задач на определение скорости тела,  средней скорости, пути, времени, массы, плотности, объема тела, силы  тяжести, силы упругости, веса тела, равнодейств ующей силы.  Овладеть умением выделять основное в тексте параграфа, находить в нем ответы на поставленны е вопросы и излагать его; выполнять эксперимент альную проверку выдвигаемы  х гипотез. | этих  явлений: равномерное и неравномерн ое движение, относительн ость механическо го движения, инерция, взаимодейст вие тел.  Описывать изученные свойства тел и механически е явления, используя  физические величины: путь, перемещени е, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости,  сила трения), сила трения. При описании правильно трактовать  физический смысл используемы х величин, их обозначения и единицы  измерения, | техническим и устройствам и, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологическ ого  поведения в окружающей среде.  Приводить примеры практическо го использован ия  физических знаний о механически х явлениях и физических законах.  Различать границы применимос ти  физических законов, понимать всеобщий характер фундаментал ьных законов (закон сохранения механическо й энергии, закон сохранения импульса, закон  всемирного |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ю,  представлен ную в виде графика, рисунка,  делать вывод о характере изменения искомой величины. |  | Овладеть навыками постановки цели, планировани я, хода эксперимент а, самоконтрол я и оценки результатов. | находить формулы,  связывающи е данную  физическую величину с другими величинами вычислять значение  физической величины. | тяготения) и ограниченно сть использован ия частных законов (закон Гука, Архимеда,  Паскаля и др.).  Находить адекватную предложенн ой задаче  физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использован ием математичес кого аппарата, так и при помощи методов оценки. |  |
| **Динамик а** | **8** | Давление. Формула для  нахождения давления.  Единицы давления.  Выяснение способов изменения давления в быту и технике.  Причины возникнове ния  давления газа.  Зависимост ь давления газа данной массы от объема и температур ы. Различия между твердыми телами,  жидкостями и газами.  Передача давления | Формировать устойчивого познавательн ого интереса и становление смыслообразу ющей функции познавательн ого мотива.  Готовность к равноправном у  сотрудничест ву.  Потребность в  самовыражен ии и  самореализац ии,  социальном признании. Позитивная моральная  самооценка. Освоить общекультурн ое наследие России и общемировог о культурного наследия.  Знание  основных | Овладеть навыками самостоятел ьного приобретени я знаний о  давлении твердых тел, жидкостей и газе,  атмосферно м давлении, условиях плавания тел, воздухоплав ании на основании личных  наблюдений, практическо го опыта.  Воспринима ть и переводить условия  задач на определение скорости тела,  средней скорости, | Распознавать и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих  явлений: передача давления твердыми телами,  жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленну ю ось вращения.  Описывать изученные свойства тел и механически | Приложе ние |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | жидкостью и газом.  Закон Паскаля. Наличие давления внутри  жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обосновани е расположен ия поверхност и однородной жидкости в сообщающи хся сосудах на одном уровне, а  жидкостей с разной плотностью  — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза.  Атмосферно е давление. Влияние атмосферно го давления на живые организмы. Явления, подтвержда ющие существова ние  атмосферно | принципов и правил отношения к природе, правил  поведения в чрезвычайны х ситуациях. Отношение к физике как элементу общечеловече ской культуры.  Самостоятель ность в приобретении новых знаний и  практических умений. | пути, времени, массы, плотности, объема тела, силы  тяжести, силы упругости, веса тела, равнодейств ующей силы.  Овладеть умением выделять основное в тексте параграфа, находить в нем ответы на поставленны е вопросы и излагать его. Выполнять эксперимент альную проверку выдвигаемы х гипотез.  Овладеть навыками постановки цели, планировани я, хода эксперимент а, самоконтрол я и оценки результатов. | е явления, используя физические величины: давление, при описании правильно трактовать физический смысл  используемы х величин, их обозначения и единицы измерения, находить  формулы, связывающи е данную  физическую величину с другими величинами вычислять значение  физической величины. Анализирова ть свойства тел, механически е явления и процессы, используя  физические законы: закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную  формулиров |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | го давления. Определени е  атмосферно го давления. Опыт  Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера  давит на окружающи е предметы. Знакомство с работой и устройство м  барометра- анероида. Использова ние его при метеоролог ических  наблюдения х.  Атмосферно е давление на различных высотах.  Устройство и принцип действия открытого жидкостног о и  металлическ ого манометров.  Принцип действия  поршневого жидкостног о насоса  и гидравлич |  |  | ку закона и его математичес кое  выражение.  Решать задачи, используя  физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающи е физические величины (масса тела, плотность вещества, сила,  давление): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять  физические величины, законы и  формулы, необходимы е для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения  физической  величины. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | еского пресса. Физические основы  работы  гидравличес кого пресса. Причины возникнове ния выталкиваю щей силы.  Природа выталкиваю щей силы.  Закон Архимеда. Плавание тел.  Условия плавания тел.  Зависимост ь глубины погружения тела в  жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплав ания.  Водный и воздушный транспорт. Кратковрем енные контрольны е работы по теме:  «Давление  твердого тела»; |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».  жидкости. |  |  |  |  |  |
| **Статика** | **3** | Механическ ая работа, ее физический смысл.  Мощность  —  характерист ика скорости выполнения работы.  Простые механизмы. Рычаг.  Условия равновесия рычага.  Момент силы —  физическая величина, характеризу ющая  действие силы.  Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов.  Подвижный и  неподвижн ый блоки — простые механизмы. Равенство работ при использован  ии простых | Формировани е  убежденности в  возможности познания природы, в необходимост и разумного использовани я достижений науки и техники и технологий  для  дальнейшего развития  человеческог о общества. Уважение к творцам науки техники.  Отношение к физике как элементу общечеловече ской культуре.  Формировать ценностные отношения  друг к другу, учителю,  авторам открытий и изобретений, результатам обучения. | Овладеть навыками самостоятел ьного приобретени я знаний о механическо й работе, мощности, простых механизмах, о блоках, моменте сил, ставить цели и  задачи, оценивать свою  деятельност ь при проведении опытов.  Умением воспринимат ь,  перерабатыв ать и  представлят ь  информаци ю, выделять основное содержание прочитанног о текста, развивать монологичес кую и  диалогическ ую речь.  Умением | Распознавать и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих  явлений: равновесие твердых тел, имеющих закрепленну ю ось вращения.  Описывать изученные свойства тел и механически е явления, используя  физические величины: кинетическа я энергия, потенциальн ая энергия, механическа я работа, механическа я мощность, КПД при совершении работы с использован ием простого механизма. При описании правильно трактовать физический смысл | Приложе ние |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | механизмов.  «Золотое правило» механики.  Центр тяжести  тела. Центр тяжести различных твердых тел.  Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел.  Условия равновесия тел.  Понятие о полезной и полной работе.  КПД  механизма. Наклонная плоскость. Определени е КПД  наклонной плоскости. Энергия.  Потенциаль ная энергия. Зависимост ь потенциаль ной энергии тела,  поднятого над землей, от его массы и высоты |  | работать в группах. | используемы х величин, их обозначения и единицы измерения, находить  формулы, связывающи е данную  физическую величину с другими величинами вычислять значение  физической величины. Решать задачи, используя физические формулы,  связывающи е физические величины (кинетическа я энергия, потенциальн ая энергия, механическа я работа, механическа я мощность, КПД  простого механизма): на основе анализа условия  задачи записывать краткое условие, выделять  физические величины, законы и  формулы, необходимы е для ее  решения, проводить |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | подъема. Кинетическ ая энергия. Зависимост ь кинетическо й энергии от массы тела и его скорости.  Переход одного вида механическ ой энергии в другой.  Переход энергии от одного тела к другому. Зачет по теме:  «Работа и мощность. Энергия». Лабораторн ые работы:   1. Выяснен ие условия равновесия рычага. 2. Определ ение КПД при подъеме тела по наклонной   плоскости. |  |  | расчеты и оценивать реальность полученного значения  физической величины. |  |  |
| **Законы Сохране ния** | **10** | Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.  Понятие энергии, кинематиче ская и | Ответственн ое отношение к учению; готовность и способность обучающихс я к саморазвити  ю и самообразов | Формулиров ать и удерживать учебную  задачу;  выбирать действия  в соответств ии с поставленно | Решать задачи, используя  физические законы (закон сохранения энергии, закон  всемирного тяготения, | Приводить примеры практическо го использован ия  физических знаний о механически  х явлениях и физических | Приложе ние |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | потенциаль ная энергии, полная механическ ая энергия. Механическ ая работа, мощность.  Работа силы тяжести, силы упругости. Теорема о кинематиче ской энергии.  Закон сохранения энергии в механике.  Закон Бернулли. | анию на основе мотивации к обучению и познанию;  умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленно й задачи, выстраивать аргументаци ю, приводить примеры и контр пример; | й задачей и условиями её реализации;  планировать пути  достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективны е способы решения учебных и познаватель ных задач; | принцип суперпозици и сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, и формулы, связывающи е физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила,  давление, кинетическа я энергия, потенциальн ая энергия, механическа я работа, механическа я мощность, КПД  простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распростран ения),на основе анализа условия  задачи выделять  физические величины и формулы, необходимы е для её решения, и  проводить расчёты; | законах;  различать границы применимос ти  физических законов, понимать всеобщий характер фундаментал ьных законов (закон сохранения механическо й энергии) и ограниченно сть использован ия частных законов (закон Гука и др.);  приёмам поиска и  формулиров ки  доказательст в  выдвинутых гипотез и теоретическ их выводов на основе эмпирически установленн ых фактов; |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Механич еские колебани я** | **4** | Решение  задач на определение характерист ик гармоничес ких  колебаний.  Решение  задач на определение характерист ик упругих механическ их волн. | Формирован ие способности к эмоциональн ому  восприятию физических задач, решений, рассуждений  ;  умение контролиров ать процесс и результат учебной  деятельност и; | Предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характерист ик;  составлять план и последовате льность  действий; осуществлят ь контроль по образцу и вносить необходимы е коррективы;  адекватно оценивать правильност ь или  ошибочност ь выполнения учебной  задачи, её объективну ю трудность и собственные возможност и её решения; | Самостоятел ьно приобретать и применять знания в различных ситуациях  для решения несложных практически х задач, в том числе с использован ием при необходимос ти справочных материалов, калькулятор а и компьютера; пользоваться предметным указателем энциклопеди й и справочнико в для нахождения информации; знать основные способы представлен ия и анализа статистическ их данных; уметь решать  задачи с помощью перебора возможных вариантов | Приёмам поиска и  формулиров ки  доказательст в  выдвинутых гипотез и теоретическ их выводов на основе эмпирически установленн ых фактов;  находить адекватную  предложенн ой задаче  физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использован ием математичес кого аппарата, оценивать реальность полученного значения  физической величины. | Приложе ние |

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

### Приложение

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дат а** | **Тема** | **Виды деятельности** | **Методы и формы обучения** | **Планируемый результат** | **Формы контроля** |
| 1 |  | Вводное занятие | Решение задач по различным  разделам физики | Частично- поисковый.  Работа в парах. | Самоанализ знаний, умений и навыков учащихся | Анкетирование |
| 2 |  | **Математическое введение** Основн ые математические формулы.  (формулы алгебры и геометрии | Составление памятки по математике | Сочетание беседы и  дискуссии.  Работа в парах. | Закрепление общеучебных умений учащихся | Фронтальный опрос |
| 3 |  | Элементы векторной алгебры | Действие над векторами.  Проекция вектора на ось | Проблемное изложение нового.  Закрепление в парах. | Построение и нахождение проекций вектора на ось | Тестирование |
| 4 |  | Значения тригонометрическ их функций.  Элементы векторной алгебры | Действие над векторами.  Проекция вектора на ось  Определение тригонометрическ их функций углов в треугольнике. | Самостоятельная работа над  задачами.  Групповая работа. | Построение и нахождение проекций вектора на ось | Решение задач ЕГЭ. |
| 5 |  | **Кинематика**  Равномерное и движение.  Величины, характеризующие механическое  движение. | Составление общего алгоритма на кинематику, решение задач по общему алгоритму | Самостоятельная работа с  учебником.  Индивидуаль- ная работа. | Умение решать задачи по общему алгоритму | Тестирование. |
| 6 |  | Равнопеременное движение.  Величины, характеризующие механическое  движение. | Составление таблицы,  отражающей связь между кинематическими величинами, составление общего алгоритма на кинематику, решение задач по общему алгоритму | Проблемный.  Взаимоконт роль. | Усвоение учащимися алгоритма решения задач о кинематике и применение его на практике | Тесты ЕГЭ. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 |  | Графики зависимости кинематических величин от времени | Построение графиков зависимости кинематических величин от времени для  различных видов движения, | Частично- поисковый**.**  Индивидуаль- но. | Умение строить графики в различных  координатах,. | Тестирование |
| 8 |  | Графики зависимости кинематических величин от времени | Решение задач с применением графиков | Частично- поисковый**.**  Индивидуаль- но. | Умение строить графики в различных  координатах, умение находить различные величины по графикам | Задачи ЕГЭ. |
| 9 |  | Равнопеременное движение.  Величины, характеризующие механическое  движение | Решение задач с применением графиков | Частично- поисковый  Демонстрация видео**.** | Умение строить графики в различных  координатах, умение находить различные величины по графикам |  |
| 1  0 |  | **Динамика**  Движение тела под действием силы тяжести по вертикали | Применение алгоритма по кинематике к решению задач в случае движения тела по вертикали.  Построение графиков зависимостей кинематических величин от времени | Проблемный**.**  В парах. | Умение находить по алгоритму различные кинематически е величины в случае  движения тела по вертикали под действием силы тяжести | Индивидуальн ые проекты по разделу |
| 1  1 |  | Баллистическое движение | Применение алгоритма по кинематики к решению задач, в случае движения под углом к горизонту. | Лекция. Демонстра  ция видео. Работа с  .конспектом. В парах. | Умение находить по алгоритму различные кинематически е величины в случае  движения тела под углом к горизонту | Индивидуальн ые проекты по разделу |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1  2 |  | Инерциальная система отсчета. Масса. Сила.  Сложение сил | Построение векторов  действующих на тело сил | Иллюстрационны й.  Частично- поисковый.  Фронтально. | Умение изображать силы,  действующие на тело в различных случаях, и находить направление результирующе й силы. | Тестирование |
| 1  3 |  | Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного  падения. | Расчет силы всемирного  тяготения и силы тяжести в различных ситуациях. | Лекция. Демонстрация видео  Работа в группах. | Умение изображать силы,  действующие на тело в различных случаях, и находить направление результирующе й силы | Задачи ЕГЭ |
| 1  4 |  | Вес тела, невесомость. | Построение и анализ общего алгоритма на динамику.  Решение задач с использованием алгоритма на  динамику. | Частично- поисковый**.**  Индивидуально. | Воспроизведен ие алгоритма решения задач на динамику, решение задач | Задачи ЕГЭ |
| 1  5 |  | Силы упругости, законы Гука | Построение и анализ общего алгоритма на динамику. | Частично-  Поисковый Практикум | Воспроизведен ие алгоритма решения задач на динамике | решение графических задач |
| 1  6 |  | Силы трения, коэффициент трения скольжения.  Тормозной путь | Построение и анализ общего алгоритма на динамику | Частично- Поисковый  Работа в группах | Воспроизведен ие алгоритма решения задач на динамике | Презентация. Решение графически задач |
| 1  7 |  | Движение тела под действием нескольких сил. | Построение и анализ общего алгоритма на динамику | Частично- Поисковый  Работа в группах | Воспроизведен ие алгоритма решения задач на динамике | Тестирование Итоговая самостоятельна я работа |
| 1  8 |  | **Статика**  Условия равновесия тела, имеющего ось | (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего | **Лекция.**  Демонстрация. Л.Р.  «Определение | Умение решать задачи по теме.  «Равновесие тела, имеющего | Решение практических задач**.** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | вращения. Момент силы. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое,  безразличное | неподвижную ось вращения). Центр тяжести | центра тяжести». Работа в парах. | ось вращения. Момент силы» |  |
| 1  9 |  | Условия равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. | Построение и анализ общего алгоритма на определение характеристик равновесия  физических систем | Частично- Поисковый Работа в парах. | Умение решать задачи по теме.  «Равновесие тела, имеющего ось вращения. Момент силы» | Тестирование Итоговая самостоятельна я работа |
| 2  0 |  | Гидростатика | Решение задач на определение характеристик покоящейся  жидкости. | **Лекция.**  Индивидуаль-ная работа. | Составление обобщающей таблицы.  Статика | Решение практических задач |
| 2  1 |  | **Законы сохранения**  Импульс, закон сохранения импульса. | Изображение векторов импульса, выяснение условий выполнения  закона сохранения импульса и энергии; | Видео урок. Работа в парах. | Умение приводить примеры выполнения закона сохранения импульса. | Собеседование |
| 1  8 |  | Импульс, закон сохранения импульса | Оформление результатов в виде схемы | Проблемное изложение.  Работа в парах | Применение законов сохранения к решению задач | Задачи ЕГЭ |
| 1  9 |  | Импульс, закон сохранения импульса | Изображение векторов импульса, выяснение условий выполнения  закона сохранения импульса. | Частично- поисковый  Работа в парах | Умение приводить примеры выполнения закона сохранения импульса | Нестандартные задачи. |
| 2  0 |  | Понятие энергии, кинематическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия | Выяснение физического  смысла энергии и способов ее определения**.** | Проблемное изложение  Работа в парах | Умение  определять вид энергии и способа ее определения | Задачи ЕГЭ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2  1 |  | Механическая  работа, мощность.  Работа силы тяжести, силы упругости | Построение  таблицы, устные сообщения | Частично- поисковый  Работа в парах | Умение находить энергетические величины и связь между ними в общем случаи и в механики. | Тестирование |
| 2  2 |  | Механическая  работа, мощность.  Работа силы тяжести, силы упругости | Устные сообщения, презентации учащихся. | Словесный и наглядный методы**.**  Индивидуальная. | Умение находить энергетические величины и связь между ними в общем случаи и в механики | Защита презентаций**.** |
| 2  3 |  | Теорема о кинематической энергии. Закон сохранения энергии в механике | Выяснение условий сохранения полной механической энергии в механике. | Частично- поисковый Работа в парах | Умение находить энергетические величины и связь между ними в общем случаи и в механик | Тестирование |
| 2  4 |  | Закон сохранения энергии в механике | Выяснение условий сохранения полной механической энергии и построение алгоритма на закон сохранения энергии в общем случае .. | Частично- Поисковый  Работа в парах | Умение находить энергетические величины и связь между ними в общем случаи и в механики | Тестирование |
| 2  5 |  | Закон Бернулли | Закон сохранения энергии в общем случае и в механике | Словесный и наглядный методы**.**  Работа в парах | Умение воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять к решению задач. | Задачи ЕГЭ |
| 2  6 |  | Закон сохранения энергии и импульса в механике. | Изображение векторов импульса, выяснение условий выполнения  закона сохранения | Частично- Поисковый | Умение воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и  импульса | Задачи ЕГЭ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | импульса и энергии. | Работа в парах | применять к решению задач |  |
| 2  7 |  | **Механические колебания**  Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний | Изображение колебательных систем и сил, действующих внутри них. | Частично- Поисковый работа в парах | Умение воспроизводить алгоритм | Тестирование |
| 2  8 |  | Решение задач на определение характеристик упругих механических волн. | Изображение колебательных систем , волн, определение характеристик волны. | Частично- Поисковый  Индивидуальная | Умение определять  характер волны и ее характеристики  . | Тестирование |
| 2  9 |  | Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний и упругих механических волн | Изображение колебательных систем , волн, определение характеристик волны | Частично- Поисковый  Индивидуальная | Умение определять  характер волны и ее характеристики | Тестирование |
| 3  0 |  | Решение  комбинированных задач**.** | Уравнения кинематики и законы динамики. | Частично- Поисковый  Индивидуальная | Умение применять полученные знания в нестандартных ситуациях**.** | Тестирование |
| 3  1 |  | Решение  комбинированных задач | Уравнения кинематики и законы динамики законы сохранения. | Частично- Поисковый  Индивидуальная | Умение применять полученные знания в нестандартных ситуациях | Тестирование |
| 3  2 |  | Решение экспериментальны х задач**.** | Описание эксперимента математическими уравнениями**.** | Частично- Поисковый  Индивидуальная | Умение применять полученные теоретические знания при постановке и описании результатов экспериментов | Тестирование |
| 3  3 |  | Урок-презентация**.**  Мини- презентации | Создание и использование презентаций при | Частично- Поисковый | Умение применять полученные  теоретические | Защита проектов. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | учащихся по решению задач | решении задач**.** | Индивидуальная | знания при создании презентаций |  |
| 3  4 |  | Урок-презентация**.**  Мини- презентации учащихся по решению задач | Создание и использование презентаций при решении задач | Частично- Поисковый  Индивидуальная | Умение применять полученные теоретические знания при создании презентаций | Защита проектов |

**Список литературы для учащихся**

Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М. “Просвещение”, 1983

Журнал “МИФ-2” (для школьников Хабаровского края), Хабаровский краевой центр технического творчества, 1988-2005 гг.

Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. “Физика в задачах”, Л.: ЛГУ, 1976 г. Гольдфарб И.И. “Сборник вопросов и задач по физике”, М.: “Высшая школа”, 1973 г. Степанова Г.Н. “Сборник задач по физике”, М.: “Просвещение”, 1996 г

Рымкевич А.П. “Задачник” 9-11 кл. М.: “Дрофа”, 2000 г.

Ланге В.Н. “Экспериментальные физические задачи на смекалку”, М.: “Наука”, 1985 г. Лукашик В.И., Иванова Е.В. “Сборник задач по физике” 7-9 кл., М.: “Просвещение”, 2001

### Список литературы для учителей

Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М.: “Просвещение”, 1983 г.

Журналы “МИФ-2” (для школьников Хабаровского края), Хабаровский краевой центр технического творчества, 1988-2005 гг.

Каменецкий С.Е., Орехов В.П. “Методика решения задач по физике”, Л.: ЛГУ, 1972 г. Тульчинский М.Е. “Качественные задачи по физике”, М: “Просвещение”, 1972 г.

Газета “Физика”, издательский дом “Первое сентября”, 2000-2005 гг.

Методика факультативных занятий по физике (Под редакцией Кабардина О.Ф., Орлова В.А.), М.: “Просвещение”, 1988.