Приложение №2

к образовательной программе

основного общего образования

МБОУ СОШ №30

**Программа курса внеурочной деятельности**

**«Методы решения физических задач»**

**7-9 классы**

Срок реализации программы – 3 года

Составила: Потапенко Ольга Сергеевна,

учитель физики, информатики и ИКТ

первой квалификационной категории.

г. Озерск

Содержание:

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности;
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
3. Календарно-тематическое планирование.
4. **Результаты освоения курса внеурочной деятельности;**

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории , науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. И период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать с школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы, целями которой являются:

* развитие интереса к физике, решению физических задач;
* совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
* формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения школьных физических задач.

Эта программа направлена на дельнейшее совершенствование уже усвоенных и умений, на формирование углубленных знаний и умений. Программа делится на несколько разделов. В первый раздел вносятся сведения теоретического характера. Здесь школьники с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значения задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачи. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе особое внимание уделяется последовательности действий, анализу полученного ответа.

При изучение первого раздела программы, учитель использует разнообразные приемы и методы: рассказ и беседы учителя, вступления школьников, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, знакомство с различными задачками.

В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. В механике это описание движения материальной точки законами Ньютона и описание движения физической системы законами сохранения. Идея относительности механического движения рассматривается при решении системы задач, описание явления в различных системах отсчета.. В электродинамике объяснение изучаемых физических процессов ведётся на основе рассмотрения движения и существование электромагнитного поля. Необходимо большее внимание, чем в основном курсе, уделять задачам технического и краеведческого содержания, занимательным и экспериментальным задачам. Последние уроки курса необходимо посвятить прорешеванию задач из предложенных вариантов для проведения ГИА по физике.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса**

**При решении задач учащиеся должны уметь:**

* анализировать физическое явление
* проговаривать вслух решение
* анализировать полученный ответ
* классифицировать предложенную задачу
* составление простейших задачи
* последовательно выполнять и проговаривать этапы
* решения задачи средней трудности
* решать комбинированные задачи
* владеть различными методами решения задач:

аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.

* Владеть методами самоконтроля и самооценки

**В процессе выполнения различных видов физического эксперимента учащиеся должны овладеть следующими экспериментальными знаниями и умениями:**

**ЗНАТЬ:**

* устройства и принцип действия приборов, с которыми

выполняются наблюдения, изменения или опыты

* правила обращения с приборами
* способы измерения данной физической величины
* способы вычисления абсолютной и относительной погрешности прямых измерений

**УМЕТЬ:**

* самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения опытов по схемам или рисункам
* самостоятельно выполнять наблюдения, опыты, прямые и косвенные изменения
* вычислять абсолютную и относительную погрешность
* самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы
* составлять отчет о проделанной работе

**2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием**

**форм организации и видов деятельности**

**7 класс «За страницами учебника физики»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Содержание изучаемого материала** | **Формы и виды деятельности** |
| 1-3. Физика и физические методы изучения природы | Техника безопасности. История  возникновения нашей науки. Международная система единиц. | Беседа Лекция. Практическое занятие. |
| 4-7. Первоначальные сведения о строении вещества | Строение вещества. Практическая работа «Измерение размеров малых тел». Диффузия. Агрегатные состояния вещества. | Игровой урок. Практическое занятие. |
| 8-16. Взаимодействие тел | «Равномерное движение» с использованием метапредметных технологий по математике и физике. Инерция. «Масса. Плотность. Инерция». Расчёт массы, плотности и объёма тела. Сила. Сила тяжести. Вес тела. Измерение сил. Сложение сил. Суд над силой трения | Игровой урок. Практическое занятие. |
| 17-21. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов | Давление. Решение  экспериментальных задач. Давление жидкостей. Атмосферное давление. Способы измерения давления. | Приборы своими руками. Практическое занятие. |
| 22-28. Сила Архимеда | Сила Архимеда. Исследования морских глубин. Плавание тел. Почему рыбы плавают? Физика в ванне. Воздухоплавание. | Практическое занятие. |
| 29-31. Работа. Мощность. Энергия | Работа. Мощность. Энергия. Изобретения Леонардо да Винчи. Условия равновесия тел. | Практическое занятие. |
| 32. Повторение курса и итоги | Посещение интерактивного музея занимательной науки  «ЛабиринУм». Обобщающий урок «Физическая радуга» | Урок-игра.  Практическое занятие. |
| 33 -34. Защита проекта. | Итоговое занятие | Защита проектов |

**8 класс «Физика вокруг нас»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Содержание изучаемого материала** | **Формы и виды деятельности** |
| 1-7. Тепловые явления. | Почему дует из закрытого окна? Хитрая змея. Вертушка на булавке.  Греет ли шуба? Что теплее? Бывают ли стены из воздуха? Нагреваем воду. Нагреваем иголку. Нагреваем спицу.  Нагреваем снег. О бумажной кастрюле, рабе с опахалом и прививках. Цепь, о которой ты не знаешь.  Ветры, тяга и отопление.  Использование энергии Солнца и ветра  Мы живем на дне океана. Еще один фонтан.  Барометр. Пустота | Просмотр и обсуждение презентации «Тепловые явления»  Эксперимент. Нагреваем иголку. Нагреваем спицу  Беседуют по теме «Ветры, тяга и отопление».  Анализ экспериментов.  Просмотр и обсуждение презентации «Использование энергии Солнца и ветра»  Просмотр и обсуждение презентации «Мы живем на дне океана"  Готовят сообщения, доклады, справочную  информацию |
| 8-15. Электрические явления. | Электрический ток. Электроскоп-индикатор электрического заряда.  Послушная стрелка. Электрическая пляска  Где живет электричество. Электрический театр. Огни святого Эльма.  Электротрусишка. Электрический спрут  Электрическая ложка. Первая батарейка  Старое и новое об элементах и батарейках  Электродвигатель. Электроскоп-индикатор электрического заряда.  Молния на столе .Электричество отталкивает | Просмотр и обсуждение презентации «Электрические явления».  Эксперимент. Послушная стрелка. Электрическая пляска  Эксперимент. Электрический театр.  Учатся рассматривать фотографии.  Эксперимент. Электротрусишка. Электрический спрут. Готовят сообщения, доклады, справочную информацию  Эксперимент. Молния на столе. Электричество отталкивает  Анализ экспериментов.  Беседуют по теме «Старое и новое об элементах и батарейках».  Готовят сообщения, доклады, справочную информацию |
| 16-19. Электромагнитные явления. | Только что было - только что нет.  Электроподъемники, дверные замки и китайский бильярд  Маленькая мышка с большой родней.  Победитель трансмиссии. | Просмотр и обсуждение презентации «Электромагнитные явления».  Эксперимент. Маленькая мышка с большой родней  Анализ экспериментов.  Готовят сообщения, доклады, справочную информацию |
| 20-31. Световые явления. | Свойства света. Свет и глаз. Зрение великанов  Секрет солнечного зайчика. В стране наоборот  Сколько же их на самом деле? Зеркала-дразнилки. Видеть сквозь стены. Говорящая отрубленная голова  Могут ли лучи ломаться? Зажигательная льдинка  Пойманные тени. Чудеса теней. Цыпленок в яйце .Карикатурные фотографии.  По следам Левенгука. Увеличивает ли увеличительное стекло? Изображение можно поймать. Волшебный фонарь. Фотоаппарат с дыркой.  Когда не было фотографии. Чего многие не умеют. Искусство рассматривать фотографии  Барон Мюнхаузен вертится .Еще один предок кинематографа | Различают источники света  Просмотр и обсуждение презентации «Световые явления»  Эксперимент. Цыпленок в яйце .  Эксперимент. Барон Мюнхаузен вертится .Еще один предок кинематографа  Учатся рассматривать фотографии.  Анализ экспериментов.  Беседа по теме «Когда не было фотографии».  Готовят сообщения, доклады, справочную информацию. |
| 32-34. Работа над проектами. Защита проекта. | Итоговое занятие. | Создание рабочей группы (ученики объединяются по несколько человек для работы по одной теме);  Распределение функциональной деятельности в группе (ученики распределяют обязанности для работы в группе);  Планирование (учащиеся составляют план деятельности);  Определение формы отчета выполненной работы (рекомендуемая форма презентации в режиме MS Power Point). |

**9 класс «Методы решения физических задач»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Содержание изучаемого материала** | **Формы и виды деятельности** |
| 1. Что такое физическая задача? Состав физической задачи. | Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. | Подбор и обсуждение материала. |
| 2. Физическая теория и решение задач. | Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов. | Практическое занятие. |
| 3. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. | Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов. | Практическое занятие. |
| 4. Составление физических задач. Способы и техника. | Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. | Практическое занятие. |
| **5.** Общие требования. Задачи на определение суммы и разности векторов. | Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка и ее решения (план решения). Выполнение плана решение задач. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задач. | Лабораторная работа. |
| **6.** Работа с текстом задач. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. | Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач. | Практическое занятие. |
| 7. Оформление решение задачи. Аналитическое и графическое решение кинематических задач. | Различные приемы и способы физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д. | Лабораторная работа. |
| 8. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Задача на расчет средней скорости неравномерного движения. | Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка и ее решения (план решения). Выполнение плана решение задач. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задач. | Практическое занятие. |
| 9. Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением. | Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач. | Практическое занятие. |
| 10. Решение задач на уравнение движения с ускорением свободного падения. | Различные приемы и способы физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д. | Подбор и обсуждение материала. |
| 11. Решение задач на законы Ньютона. | Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основе динамике: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под движением нескольких сил. | Практическая работа по изготовлению моделей куба. |
| 12. Решение задач на движение материальной точки с учетом сил трения. | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем | Игра. |
| 13. Решение задач на законы для сил тяготения. | Задачи на принцип относительности: кинетические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отчета. | Подбор и обсуждение материала. |
| 14. Решение задач на определение характеристик равновесия физической систем. | Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, на бытовом | Практическая работа. |
| 15. Движение связанных тел. | Задачи на принцип относительности: кинетические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отчета. | Творческая лабораторная работа. |
| 16. Движение тел по наклонной плоскости. | Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, на бытовом | Практическая работа. |
| 17. Решение задач на движение тел по наклонной плоскости. | Задачи на принцип относительности: кинетические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отчета. | Практическая работа. |
| 18. Решение эксперементальных задач и задач с техническим содержанием. | Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, на бытовом | Практическая работа. |
| 19. Классификация задач по механике. | Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. | Практическая работа. |
| 20. Решение задач на закон сохранения импульса. | Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. | Лабораторная работа. |
| 21. Решение экспериментальных задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. | Решение задач на сохранение импульса и реактивное движение | Подбор и обсуждение материала. |
| 22. Решение задач на реактивное движение. | Решение задач на сохранение импульса и реактивное движение | Практическая работа. |
| 23. Решение задач на определение работы и мощности. | Решение задач на определение работы и мощности. | Практическая работа по изготовлению моделей. |
| 24. Решение задач на закон сохранения и превращения  энергии. | Решение задач на определение работы и мощности. | Подбор и обсуждение материала. |
| 25. Решение задач несколькими способами. | Решение задач на определение работы и мощности. | Практическая работа. |
| 26. Решение задач на расчет тепловых процессов | Решение задач на определение работы и мощности. | Практическая работа. |
| 27. Решение задач на расчет параметров тепловых двигателей | Решение задач на закон сохранения и превращение механической энергии. | Практическая работа. |
| 28. Решение задач на составление электрических цепей | Решение задач на закон сохранения и превращение механической энергии. | Практическая работа. |
| 29. Решение задач на работу и мощность электрического тока | Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских международных олимпиад. | Практическая работа. |
| 30. Решение задач по оптике Решение задач на расчет давлений твердого тела, жидкости, газов. | Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских международных олимпиад. | Практическая работа. |
| 31 - 32 Решение качественных и расчетных задач на применение силы Архимеда. | Решение конструкторских задач и задач на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы. | Практическая работа. |
| 33 -34. Защита проекта. | Итоговое занятие | Защита проектов |

**3. Тематическое планирование**

**(34 ч) [7 класс] «За страницами учебника физики»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Физика и физические методы изучения природы (3ч)** | |
| 1/1 | Техника безопасности |
| 2/2 | История возникновения нашей науки |
| 3/3 | Международная система единиц. |
| **Первоначальные сведения о строении вещества (4 ч)** | |
| 1/4 | Строение вещества |
| 2/5 | Практическая работа «Измерение размеров малых тел» |
| 3/6 | Диффузия |
| 4/7 | Агрегатные состояния вещества |
| **Взаимодействие тел (9ч)** | |
| 1/8 | «Равномерное движение» с использованием метапредметных технологий по математике и физике |
| 2/9 | Инерция |
| 3/10 | Масса. Плотность. Инерция. |
| 4/11 | Расчёт массы, плотности и объёма тела |
| 5/12 | Сила. Сила тяжести |
| 6/13 | Вес тела |
| 7/14 | Измерение сил |
| 8/15 | Сложение сил |
| 9/16 | Суд над силой трения |
| **Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (6 ч)** | |
| 1/17 | Давление |
| 2/18 | Решение экспериментальных задач |
| 3/19 | Давление жидкостей |
| 4/20 | Атмосферное давление |
| 5/21 | Способы измерения давления |
| **Сила Архимеда (6 ч)** | |
| 1/22 | Сила Архимеда |
| 2/23 | Исследования морских глубин |
| 3/24 | Плавание тел |
| 4/25 | Почему рыбы плавают? |
| 5/26 | Физика в ванне |
| 6/27 | Воздухоплавание |
| **Работа. Мощность. Энергия (3 ч)** | |
| 1/28 | Работа. Мощность. Энергия |
| 2/29 | Изобретения Леонардо да Винчи |
| 3/30 | Условия равновесия тел |
| **Повторение курса и итоги (4 ч)** | |
| 1/31 | Обобщающий урок «Физическая радуга» |
| 2/32 | Выполнение проекта. |
| 3/33 | Выступление по теме проекта. |
| 4/34 | Защита проекта. |

**(34 ч) [8 класс] «Физика вокруг нас»**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.Тепловые явления-7ч** | |
| 1/1 | Почему дует из закрытого окна? Хитрая змея. Вертушка на булавке. |
| 2/2 | Греет ли шуба? Что теплее? Бывают ли стены из воздуха? Нагреваем воду. Нагреваем иголку. Нагреваем спицу. |
| 3/3 | Нагреваем снег. О бумажной кастрюле, рабе с опахалом и прививках. Цепь ,о которой ты не знаешь |
| 4/4 | Ветры, тяга и отопление. |
| 5/5 | Использование энергии Солнца и ветра |
| 6/6 | Мы живем на дне океана. Еще один фонтан. |
| 7/7 | Барометр. Пустота |
| **2.Электрические явления-8ч** | |
| 1/8 | Электрический ток. Электроскоп-индикатор электрического заряда. |
| 2/9 | Послушная стрелка. Электрическая пляска |
| 3/10 | Где живет электричество. Электрический театр. Огни святого Эльма. |
| 4/11 | Электротрусишка. Электрический спрут |
| 5/12 | Электрическая ложка. Первая батарейка |
| 6/13 | Старое и новое об элементах и батарейках |
| 7/14 | Электродвигатель. Электроскоп-индикатор электрического заряда. |
| 8/15 | Молния на столе .Электричество отталкивает |
| **3. Электромагнитные явления-4ч** | |
| 1/16 | Только что было- только что нет. |
| 2/17 | Электроподъемники, дверные замки и китайский бильярд |
| 3/18 | Маленькая мышка с большой родней. |
| 4/19 | Победитель трансмиссии |
| **4. Световые явления –12ч** | |
| 1/20 | Свойства света .Свет и глаз. Зрение великанов |
| 2/21 | Секрет солнечного зайчика. В стране наоборот |
| 3/22 | Сколько же их на самом деле?. Зеркала-дразнилки |
| 4/23 | Видеть сквозь стены. Говорящая отрубленная голова |
| 5/24 | Могут ли лучи ломаться? Зажигательная льдинка |
| 6/25 | Пойманные тени. Чудеса теней. Цыпленок в яйце .Карикатурные фотографии. |
| 7/26 | По следам Левенгука. |
| 8/27 | Увеличивает ли увеличительное стекло? Изображение можно поймать. |
| 9/28 | Волшебный фонарь. Фотоаппарат с дыркой. |
| 10/29 | Пойманные тени. Чудеса теней. Цыпленок в яйце .Карикатурные фотографии. |
| 11/30 | Когда не было фотографии. Чего многие не умеют. Искусство рассматривать фотографии |
| 12/31 | Барон Мюнхаузен вертится .Еще один предок кинематографа |
| **5.Работа над проектами. Защита проекта- 3 ч** | |
| 1/32 | План подготовки к работе над проектом |
| 2/33 | Деятельность группы |
| 3/34 | Деятельность группы |

**(34 ч) [9 класс] «Методы решения физических задач»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Физическая задача. Классификация задач (4 ч)** | | |
| 1/1 | Что такое физическая задача? Состав физической задачи. | |
| 2/2 | Физическая теория и решение задач. | |
| 3/3 | Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. | |
| 4/4 | Составление физических задач. Способы и техника. | |
| **Правила и приемы решения физических задач (6 ч)** | | | |
| 1/5 | | Общие требования. Задачи на определение суммы и разности векторов. | |
| 2/6 | | Работа с текстом задач. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. | |
| 3/7 | | Оформление решение задачи. Аналитическое и графическое решение кинематических задач. | |
| 4/8 | | Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Задача на расчет средней скорости неравномерного движения. | |
| 5/9 | | Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением. | |
| 6/10 | | Решение задач на уравнение движения с ускорением свободного падения. | |
| **Динамика и статистика (8 ч)** | | |
| 1/11 | | Решение задач на законы Ньютона. |
| 2/12 | | Решение задач на движение материальной точки с учетом сил трения. |
| 3/13 | | Решение задач на законы для сил тяготения. |
| 4/14 | | Решение задач на определение характеристик равновесия физической систем. |
| 5/15 | | Движение связанных тел. |
| 6/16 | | Движение тел по наклонной плоскости. |
| 7/17 | | Решение задач на движение тел по наклонной плоскости. |
| 8/18 | | Решение эксперементальных задач и задач с техническим содержанием. |
| **Законы сохранения (8 ч)** | | | |
| 1/19 | | | Классификация задач по механике. |
| 2/20 | | | Решение задач на закон сохранения импульса. |
| 3/21 | | | Решение экспериментальных задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. |
| 4/22 | | | Решение задач на реактивное движение. |
| 5/23 | | | Решение задач на определение работы и мощности. |
| 6/24 | | | Решение задач на закон сохранения и превращения энергии. |
| 7/25 | | | Решение задач несколькими способами. |
| 8/26 | | | Решение задач несколькими способами. |
| **Решение задач (8 ч)** | | | |
| 1/27 | | | Решение задач на расчет тепловых процессов |
| 2/28 | | | Решение задач на расчет параметров тепловых двигателей |
| 3/29 | | | Решение задач на составление электрических цепей |
| 4/30 | | | Решение задач на работу и мощность электрического тока |
| 5/31 | | | Решение задач по оптике Решение задач на расчет давлений твердого ела,жидкости,газов. |
| 6/32 | | | Решение качественных и расчетных задач на применение силы Архимеда. |
| 7/33 | | | Выступление по теме проекта. |
| 8/34 | | | Защита проекта. |