***Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение***

***"Средняя школа № 106***

***с углубленным изучением математики"***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  на заседании методического  объединения учителей  политехнического цикла  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Руководитель МО  Г.А.Потапчик  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018г. |  | **Согласовано**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Заместитель директора по воспитательной работе  Гайгалос С.Н.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018г. |  |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**Кружок «Решение нестандартных задач по физике»**

**10 класс**

**Руководитель кружка**

**Снежко А.А.**

**ЗАТО г. Железногорск**

**2018-2019 гг.**

**Пояснительная записка**

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, общего, основного общего и среднего (полного общего образования)». На основе авторских программ Г. Я. Мякишева (Сборник программ для образовательных учреждений: Физика. 10-11 кл./ Н. Н. Тулькибаева А. О. Пушкарев.-М.: Просвещение, 2006 год)

**Цель:** формирование и развитие у обучающихся умения решать нестандартные задачи по физике

**Задачи программы:**

1. интеллектуальное развитие обучающегося;
2. формирование внимания, воображения, качества мышления, характерных для физико-математической деятельности;
3. овладения обучающимися: приемами поисковой и исследовательской деятельности, конкретными знаниями в области физики;

Объем программы: 102 часа , 3 часа в неделю

***Результаты освоения программы***

**Личностными результатами** являются:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
4. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** являются:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной  деятельности,  постановки  целей,  планирования,  самоконтроля  и оценки
2. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметными результатами** являются:

1. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
2. Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
3. Формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений природы, видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, овладение  понятийным аппаратом и символическим языком физики;
4. Применять  полученные  знания  для  объяснения  принципов  действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных  и экологических катастроф.
5. Осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
6. Овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на  окружающую среду и организм человека;
7. Формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений  природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
8. Развитие теоретического мышления на основе формирования умений  устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
9. Развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
10. Формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

**Коммуникативные умения** докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Формами контроля** являются:

1. Самостоятельная работа по решению задач;
2. Письменные отчёты по результатам проведённых исследовательских работ;
3. Сообщения по результатам выполнения домашних экспериментальных заданий;

**Итоговая работа** по программе - защита проектных работ

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего,  час. |
|
| **1** | **Законы взаимодействия и движения тел.** | **42** |
| 1.1 | Основы кинематики | 10 |
| 1.2 | Основы динамики | 16 |
| 1.3 | Законы сохранения в механике | 12 |
| 1.4 | Статика. Простые механизмы. КПД рычага и других механизмов | 4 |
| **2** | **Механические колебания и звук.** | **12** |
| **3** | **Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны** | **36** |
| **4** | **Строение атома и атомного ядра. Квантовые явления** | **12** |

**Основное содержание программы**

**Законы  взаимодействия и движения тел (42 часа)**

Основы кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное  движение.

Основы динамики. Относительность движения. Явление инерции. Второй  закон  Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности

Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Статика. Простые механизмы. КПД рычага и других механизмов

**Механические колебания и волны.** **Звук (12 часов)**

Механические колебания. Зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза. Зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити. Превращение энергии при механических колебаниях. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

**Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны (36 часов)**

Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Электромагнитные колебания. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство генератора переменного тока. Устройство трансформатора. Передача электрической энергии. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Дисперсия белого света.

**Строение атома и атомного ядра.  Квантовые явления (12  часов)**

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение линейчатых спектров излучения. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема занятий. Деятельность обучающихся. | Кол-во часов по теме |
|
|  | **Законы взаимодействия и движения тел.** |  |
|  | Основы кинематики |  |
| 1 | Материальная точка. Перемещение материальной точки. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
| 2 | Равномерное и равноускоренное движение. Ускорение. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
| 3 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
|  | Основы динамики. |  |
| 4 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
| 5 | Второй и третий закон Ньютона. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач.  *Лабораторная работа «Проверка второго закона Ньютона на машине Атвуда»* | 4 |
| 6 | Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Закон всемирного тяготения. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
| 7 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 2 |
| 8 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
|  | Законы сохранения в механике. |  |
| 9 | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
| 10 | Закон механической энергии. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
| 11 | Работа и мощность. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
| 12 | Статика. Простые механизмы. КПД рычага и других механизмов. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
|  | **Механические колебания и звук.** |  |
| 13 | Колебательные движения. Свободные колебания.  *Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».* | 2 |
| 14 | Гармонические колебания. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 2 |
| 15 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
| 16 | Распространение колебаний в среде. Волны. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
| 17 | Длина волны. Скорость распространения волн. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
| 18 | Источники звука. Звуковые колебания. Распространение звука. Звуковые волны. Звуковой резонанс. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
|  | **Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны** |  |
|  | Магнитное поле | 2 |
| 19 | Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Разбор тестов. Тестирование.  *Лабораторная работа «Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли».* | 4 |
| 20 | Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач.  *Лабораторная работа «Изучение свойств ферромагнетиков»* | 4 |
| 21 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
| 22 | Явление самоиндукции. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
| 23 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Обзорная лекция. Разбор тестов. Тестирование. | 4 |
| 24 | Электромагнитные волны. Разбор тестов. Тестирование. | 4 |
| 25 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 4 |
| 26 | Дисперсия света. Типы оптических спектров. Разбор тестов. Тестирование. | 4 |
| 27 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейных спектров. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
|  | **Строение атома и атомного ядра. Квантовые явления** |  |
| 28 | Радиоактивность. Модели атомов. Обзорная лекция. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
| 29 | Радиоактивные превращения атомных ядер. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
| 30 | Открытие протона и нейтрона. Обзорная лекция. | 1 |
| 31 | Состав атомного ядра. Ядерные силы. Разбор тестов. Тестирование. | 1 |
| 32 | Закон радиоактивного распада. Разбор тестов. Тестирование. | 2 |
| 33 | Энергия связи. Дефект массы. Разбор тестов. Тестирование. Решение задач. | 1 |
| 34 | Ядерный реактор. Обзорная лекция. | 1 |
| 35 | Атомная энергетика. Обзорная лекция. | 1 |
| 36 | Защита проектных работ. Итоговое занятие. | 1 |

**Список рекомендуемой литературы и других информационных ресурсов:**

**для учащихся:**

1. Генденштейн Л.Э., Гельфгат И.М., Кирик Л.И. "Задачи по физике, 9 класс", - М.,     "Илекса", Харьков "Гимназия", 2009.
2. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2009-2011 гг.
3. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку/В.Н Ланге.-М.:Наука,1985.
4. Лукашик В.И.Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.:Просвещение,2011
5. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике/ В.И. Перельман Я.И.
6. Занимательная физика/ Я.И. Перельман.- М.:Наука,1980.-Кн.1-4.
7. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику?/ Я.И. Перельман.- М.:Наука,1992.
8. Громов С.В., Шаронова Н.В. Физика 10-11 кл.: книга для учителя. - М., 2004.
9. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-11кл.: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.- М., 2001.
10. Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10-11кл. общеобразовательных учреждений. М., 2006.
11. Мякишев Г.Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев , Н.Н Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 17 изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2008. – 366 с.
12. Волков В.А. Универсальные  поурочные разработки  по физике : 10 класс. – М.: Вако, 2007. – 400 с. – (В помощь школьному учителю).
13. Рымкевич А.П. Задачник: сборник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., «Дрофа» 2008.

**для учителя:**

1. Гутник Е.М. и др. Тематическое и поурочное планирование по физике: 9 класс. Методические рекомендации и варианты контрольных работ. - М: Дрофа, 2002.
2. Коровин В.А. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по физике - М: Дрофа, 2001.
3. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. Учебное пособие для 7-9 кл. - М: Просвещение, 2007, 2008.
4. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2009-2011 гг.
5. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А.  Сборник задач по физике. - М.: Просвещение, 1983 г.