**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 8» г. Канаш**

РАССМОТРЕНА

на заседании МО учителей

28августа 2022г.

Протокол № 1

Руководитель МО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Козлова Е.А.

СОГЛАСОВАНА

заместитель директора школы по УР 28 августа 2022г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Матвеева Н.Г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ директора школы от августа 2022 г. №

**Дополнительная общеобразовательная программа**

**естественно-научной направленности «Увлекательный мир физических исследований», 11 класс**

Количество часов в учебный год: **34**

Количество часов в неделю: **1**

Составитель: учитель

высшей категории **Останина Л.В.**

2022

**Планируемые образовательные результаты:**

Обучающиеся должны приобрести:

* + навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
  + умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;
  + умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;
  + умение публично представлять результаты своего исследования;
* умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме.

Личностными результатами является формирование следующих умений:

* + умение управлять своей познавательной деятельностью;
  + готовность и способность к образованию, в том числе и самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  + умение сотрудничать со взрослыми, сверстниками в образовательной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  + сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно- техническому творчеству;
  + чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
  + экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, понимание ответственности за состояние природных ресурсов.

Предметные результаты:

1. сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимании роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
2. владение основными физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
3. сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
4. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
5. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениям и описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
6. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
7. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Тема урока** | Количество часов | Воспитательный компонент |
|  | **Эксперимент и теория в естественно - научном познании (2 часов)** |  |  |
| 1 | Цикл естественно – научного познания | 1 | Воспитание готовности к образованию, в том числе самообразованию. Воспитание разумного потребителя электрической энергии. Воспитание экологической культуры. Воспитание на примере личностей ученых Д. Максвелла, А. С.Попова, Э.Х.Ленца.  Использовать знания об электромагнитных явлениях |
| 2 | Роль эксперимента в познании. | 1 |
|  | **Фундаментальные опыты в механике.** | **5** |
| 3 | Зарождение экспериментального метода в физике. Роль фундаментальных опытов в становлении классической механики. | 1 |
| 4 | Опыты Галилея по изучению движения. Мысленный эксперимент Галилея и закон инерции. | 1 |
| 5 | Компьютерное моделирование | 1 |
| 6 | Открытие Ньютоном закона всемирного тяготения и опыт Кавендиша. | 1 |
| 7 | Компьютерное моделирование | 1 |
|  | **Фундаментальные опыты в молекулярной физике.** | 7 |  |
| 8 | Возникновение атомарной гипотезы строения вещества. Опыты Броуна по изучению теплового движения молекул. Опыт Релея по измерению размеров молекул. Опыты Перрена по измерению массы молекул и определению постоянной Авагадро.  Компьютерное моделирование. | 1 |
| 9 | Опыт Штерна по измерению скоростей движения молекул. Экспериментально и теоретически полученное распределение молекул по скоростям.  Компьютерное моделирование | 1 |  |
| 10 | Опыты по исследованию свойств газов. Опыты Бойля. Опыты Румфрда. Компьютерное моделирование | 1 | Характеризовать глобальные проблемы,  Стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем.  Объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств. |
| 11 | Опыты Джоуля по доказательствам эквивалентности теплоты и работы. | 1 |
| 12 | Компьютерное моделирование. | 1 |
| 13 | Компьютерное моделирование. | 1 |
| 14 | Компьютерное моделирование. | 1 |
|  | **Фундаментальные опыты в электродинамике.** | 7 |  |
| 15 | Опыты Кулона по электростатическому взаимодействию  Компьютерное моделирование. | 1 |
| 16 | Опыты Рикке, Иоффе, Милликена, Мандельштама, Папалекси, Толмена, Стюарта, лежащие в основе электронной теории проводимости.  Лабораторная работа | 1 |
| 17 | Опыты Ома, позволившие установить закон постоянного тока. | 1 |
| 18 | Фронтальный эксперимент | 1 |
| 19 | Опыты Ампера, Эрстеда и Фарадея по электромагнетизму. | 1 |  |
| 20 | Компьютерное моделирование. | 1 |
| 21 | Опыты Герца по излучению и приёму электромагнитных волн.  Фронтальный эксперимент | 1 |
|  | **Фундаментальные опыты в оптике.** | **8** |  |
| 22 | Краткая история развития учения о свете. Опыты, послужившие основой возникновения волновой теории света. | 1 |
| 23 | Астрономические наблюдения и лабораторные опыты по измерению скорости света. | 1 |
| 24 | Опыты Ньютона по дисперсии света. | 1 |  |
| 25 | Фронтальный эксперимент | 1 | Работа в группах «Оптические  приборы, их применение в быту,  технике»  (Формирование коллективного  взаимодействия для решения  поставленных задач.) |
| 26 | Опыты Ньютона по интерференции света. | 1 |
| 27-28 | Фронтальный эксперимент | 2 |
| 29 | Опыты по поляризации света. Лабораторная работа | 1 |
|  | .  **Фундаментальные опыты в квантовой физике (5 часов).** | **5** |  |
| 30 | Зарождение квантовой теории. Экспериментальное изучение теплового излучения. Опыты и Г. Герца по изучению явления и законов фотоэффекта. Опыты по измерению давления света. | 1 |  |
| 31 | Опыты Резерфорда по зондированию вещества и модель строения атома. Опыты Франка и Герца и модель атома Бора. | 1 |  |
| 32 | Фундаментальные опыты и формирование нового стиля научного мышления.  *Компьютерные модели опытов* | 1 |  |
| 33 | Анализ внутренней логики программы данного элективного курса показывает целесообразность следующего примерного соотношения между различными формами и методами проведения занятий: | 1 |  |
| 34 | Проектные работы | 1 |  |