

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 27.08.2024 года

Утверждено и введено в действие  
Приказ № 126  
от 29.08.2024 года



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Экспериментальная лаборатория Архимеда»  
для учащихся 10 класса**

**(направление общеинтеллектуальное)**

Составила:  
учитель физики  
Гилязова Г.Н.

## Содержание программы учебного предмета

### *Электродинамика (6ч)*

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Энергия магнитного поля тока. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Использование электромагнитной индукции. 1

### *Колебания и волны (14 ч)*

Механические колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и использование электроэнергии. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи.

3. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника

### *Оптика (8ч)*

Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света.

### *Квантовая физика (6ч)*

Давление света. Химическое действие света. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность. Альфа-бета- гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Применение ядерной энергии. Элементарные частицы. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

## Планируемые результаты

Ожидается, что к концу обучения у учащихся программы «Физика в задачах и экспериментах» будут развиты:

- Навыки выполнения работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- Профессиональное самоопределение.

### *Личностные результаты:*

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

*Метапредметные результаты* характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.

- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

*Предметные результаты:*

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами, собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы;
- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в информационном пространстве Интернет;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям.

**Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и целеустремлённые активные ребята. Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

**Тематическое планирование**

| №             | Раздел                 | Количество часов |
|---------------|------------------------|------------------|
| 1             | Основы электродинамики | 6                |
| 2             | Колебания и волны      | 14               |
| 3             | Оптика                 | 8                |
| 4             | Квантовая физика       | 6                |
| ИТОГО 34 часа |                        |                  |

**Календарно-тематическое планирование**

| №                              | Тема занятия                                                                                           | Количество часов | Планируемая Дата | Фактическая дата |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Основы электродинамики ( 6 ч ) |                                                                                                        |                  |                  |                  |
| 1                              | Электродинамика. Повторение пройденного в 10 классе. Техника безопасности во время кружка.             | 1                |                  |                  |
| 2                              | Решение задач по теме «Сила Ампера»                                                                    | 1                |                  |                  |
| 3                              | Сила Лоренца. Решение задач.                                                                           | 1                |                  |                  |
| 4                              | ЭДС индукции в движущихся проводниках.                                                                 | 1                |                  |                  |
| 5                              | Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»                                                | 1                |                  |                  |
| 6                              | Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»                                          | 1                |                  |                  |
| Колебания и волны ( 14 ч )     |                                                                                                        |                  |                  |                  |
| 7                              | Механические колебания. Решение задач по теме «Гармонические колебания»                                | 1                |                  |                  |
| 8                              | Электромагнитные колебания.                                                                            | 1                |                  |                  |
| 9                              | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.                                          | 1                |                  |                  |
| 10                             | Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания»                                       | 1                |                  |                  |
| 11                             | Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Автоколебания.                            | 1                |                  |                  |
| 12                             | Решение задач по теме «Переменный электрический ток»                                                   | 1                |                  |                  |
| 13                             | Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. | 1                |                  |                  |
| 14                             | Решение задач по теме «Трансформатор. Передача электроэнергии»                                         | 1                |                  |                  |
| 15                             | Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны.                          | 1                |                  |                  |
| 16                             | Решение задач по теме «Механические волны»                                                             | 1                |                  |                  |
| 17                             | Решение задач по теме «Интерференция и дифракция механических волн»                                    | 1                |                  |                  |
| 18                             | Плотность потока электромагнитного излучения. Принципы радиосвязи.                                     | 1                |                  |                  |
| 19                             | Модуляция и детектирование. Распространение радиоволн. Радиолокация.                                   | 1                |                  |                  |
| 20                             | Решение задач по теме «Электромагнитные волны»                                                         | 1                |                  |                  |
| Оптика ( 8 ч )                 |                                                                                                        |                  |                  |                  |
| 21                             | Решение задач по теме «Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света»             | 1                |                  |                  |
| 22                             | Решение задач по теме «Закон преломления света. Полное отражение света»                                | 1                |                  |                  |
| 23                             | Решение задач по теме «Линзы»                                                                          | 1                |                  |                  |
| 24                             | Некоторые области применения интерференции.                                                            | 1                |                  |                  |

|                        |                                                                                    |   |  |  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 25                     | Границы применимости геометрической оптики                                         | 1 |  |  |
| 26                     | Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»                            | 1 |  |  |
| 27                     | Законы электродинамики и принцип относительности                                   | 1 |  |  |
| 28                     | Решение задач по теме «Элементы специальной теории относительности»                | 1 |  |  |
| Квантовая физика (6 ч) |                                                                                    |   |  |  |
| 29                     | Давление света. Химическое действие света. Решение задач по теме «Световые кванты» | 1 |  |  |
| 30                     | Лазеры. Решение задач по теме «Атомная физика»                                     | 1 |  |  |
| 31                     | Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»                                 | 1 |  |  |
| 32                     | Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»                               | 1 |  |  |
| 33                     | Решение тестов ЕГЭ                                                                 | 1 |  |  |
| 34                     | Решение тестов ЕГЭ                                                                 | 1 |  |  |