**Кружок «Юный экспериментатор»**

1. **Результаты освоения курса**

**Личностные**

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* Убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человечества;
* Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* Формирование ценностных отношений друг к другу, авторам открытий и изобретений.

**Метапредметные**

* Овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;
* Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии поставленными целями;
* Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* Формирование умений работать в группе;
* Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способность выслушивать собеседника.

**Предметные**

* Знание о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимания смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
* Умение применять теоретические знания на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
* Умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия технических устройств, решение практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни и охраны окружающей среды.
* – овладеть методами исследования различных явлений природы, ознакомиться с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями науки и техники, основными профессиями;
* обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
* –способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;

.

**2. Содержание курса с указанием форм организации и видов деятельности.**

**Тепловые явления**

Знакомство с инструкцией по охране труда в кабинете физики. Введение в курс.

Измерение физических величин. Точность и погрешность измерения.. Способы измерения. Точность измерений. Абсолютная (инструментальная) погрешность.

Экспериментальное задание «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».

Теплопередача в технике, быту, природе.

Решение задач по теме «Тепловые явления».

Решение качественных и количественных задач на тепловые явления.

Использование энергии Солнца на Земле.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения, выполнение экспериментальных заданий планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов.

**Изменение агрегатных состояний вещества**

Построение графиков тепловых процессов..

Построение графиков по теме «Плавление, отвердевание, парообразование».

Решение расчетных задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».

Решение качественных задач на агрегатные состояния вещества.

Аморфные тела.

Кристаллические тела. Свойства аморфных тел.

определение влажности воздуха.

Экспериментальная работа по определению влажности воздуха в кабинете.

Образование росы, инея, дождя и снега.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения, выполнение экспериментальных заданий, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов.

**Электрические явления**

Закон сохранения электрического заряда.

Электрический заряд.

Проводники. Полупроводники. Диэлектрики. Полупроводниковые приборы. Применение полупроводниковых приборов.

Экспериментальная работа по сборке простейших электрических цепей.

Построение электрических схем.

Простейшие электрические цепи и их схемы.

Экспериментальная работа с физическими приборами. Определение цены деления.

Смешанное соединение проводников.

Последовательное и параллельное соединение

проводников..

Решение задач по теме «Электрические явления».

Решение количественных и качественных задач на электричество.

Решение качественных задач по теме «Электрические явления».

История развития электрического освещения.

Экспериментальная работа по определению стоимости электроэнергии.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения, выполнение экспериментальных заданий, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов.

**Электромагнитные явления**

Постоянные магниты. Опыты с магнитами.

Изучение спектров постоянных магнитов.

Спектры магнитных полей постоянных магнитов.

Задачи на магнитные явления.

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения, выполнение экспериментальных заданий планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов.

**Световые явления**-

Тень и полутень. Получение тени и получение.

Солнечное и лунное затмение.

Образование солнечных и лунных затмений.

Построение изображений, даваемых линзой.

Линзы, основные точки и линии. Изображения предметов

Глаз и зрение.

Строение глаза. Зрение. Изображения, получаемые глазами.

Близорукость и дальнозоркость. Очки.

Решение расчетных задач по теме «Световые явления».

Решение расчетных и графических задач на световые явления

Решение задач на построение световых лучей по теме «Световые явления».

*Формы организации деятельности* – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

*Виды деятельности* – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения, выполнение экспериментальных заданий

**Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы дополнительного образования «Юный экспериментатор» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. В рамках еженедельных занятий обучающиеся планируют эксперименты, проводят их, обсуждают результаты, решают экспериментальные задания, задачи различных форм и типов, осуществляют проектно-исследовательскую деятельность.

|  |  |
| --- | --- |
| Основное содержание | Характеристика основных видов учебной деятельности |
| **1.Тепловые явления** .Вводный инструктаж по ТБ.  Введение. Что такое физика…  Измерение физических величин.  Экспериментальное задание «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».  Примеры теплопередачи в природе и технике.  Решение задач по теме «Тепловые явления».  Решение качественных задач по теме «Тепловые явления».  Использование энергии Солнца на Земле. | - анализировать текст и физическое явление;  - классифицировать предложенную задачу;  - формулировать идею/идеи решения задачи;  - выбирать способ решения задачи;  - последовательно выполнять и проговаривать задачи этапы решения;  анализировать решение задачи, полученный результат;  - Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Виды теплопередачи, использование в технике и быту. Использование знаний о видах теплообмена в строительстве, в работе модельера» - выбирать оборудование для выполнения экспериментального задания;  - выполнять прямые и косвенные измерения;  - делать выводы на основе полученных измерений. |
| **2.Изменение агрегатных состояний вещества** .  Построение графиков тепловых процессов..  Построение графиков по теме «Плавление, отвердевание, парообразование».  Решение расчетных задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».  Аморфные тела.  Кристаллические тела.  Экспериментальное определение влажности воздуха.  Как образуется роса, иней, дождь, снег. | - анализировать текст и физическое явление;  - классифицировать предложенную задачу;  - формулировать идею/идеи решения задачи;  - выбирать способ решения задачи;  - последовательно выполнять и проговаривать задачи этапы решения;  анализировать решение задачи, полученный результат;  Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет изменения внутренней энергии; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет изменения внутренней энергии» Обсуждение докладов и презентаций учащихся |
| 3.**Электрические явления** .  Закон сохранения электрического заряда.  Полупроводники. Полупроводниковые приборы.  Экспериментальное задание по теме «Сборка электрических цепей».  Построение электрических схем.  Экспериментальная работа с физическими приборами. Определение цены деления.  Смешанное соединение проводников.  Решение задач по теме «Электрические явления».  Решение качественных задач по теме «Электрические явления».  Изготовление самодельных приборов.  История развития электрического освещения.  Экспериментальное задание по теме «Вычисление стоимости электроэнергии». | - анализировать текст и физическое явление;  - классифицировать предложенную задачу;  - формулировать идею/идеи решения задачи;  - выбирать способ решения задачи;  - последовательно выполнять и проговаривать задачи этапы решения;  анализировать решение задачи, полученный результат;  - выбирать оборудование для выполнения экспериментального задания;  - выполнять прямые и косвенные измерения;  - делать выводы на основе полученных измерений.  Обсуждение докладов и презентаций учащихся |
| 4.**Электромагнитные явления**  Занимательные опыты с постоянными магнитами.  Изучение спектров постоянных магнитов.  Решение качественных задач по теме «Магнитные явления». | Практическая работа в малых группах «Сборка электромагнита. Сборка модели электродвигателя», обсуждение и объяснение результатов  Практическая работа в малых группах «Получение спектров магнитного поля», обсуждение и объяснение результатов.  Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Электромагниты: их устройство и применение. Применение явления ЭМИ в различных гаджетах» |
| **5.Световые явления**  Получение тени и полутени.  Солнечное и лунное затмение.  Построение изображений, даваемых линзой.  Глаз и зрение.  Близорукость и дальнозоркость. Очки.  Решение расчетных задач по теме «Световые явления».  Решение расчетных и графических задач на световые явления  Решение задач на построение световых лучей по теме «Световые явления». | Обсуждение докладов и презентаций учащихся  - анализировать текст и физическое явление;  - классифицировать предложенную задачу;  - формулировать идею/идеи решения задачи;  - выбирать способ решения задачи;  - последовательно выполнять и проговаривать задачи этапы решения;  Обсуждение докладов и презентаций учащихся |

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | тема | Кол-во часов |
| № |  | **7 часов** |
| 1 | Вводный инструктаж по ОТ.  Введение. Что такое физика… | 1 |
| 2 | Измерение физических величин. | 1 |
| 3 | Экспериментальное задание «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». | 1 |
| 4 | Примеры теплопередачи в природе и технике. | 1 |
| 5. | Решение задач по теме «Тепловые явления».  . | 1 |
| 6. | Решение качественных задач по теме «Тепловые явления». | 1 |
| 7. | Использование энергии Солнца на Земле. | 1 |
|  | **Изменение агрегатных состояний вещества** – | **6 часов** |
| 8. | Построение графиков тепловых процессов.. | 1 |
| 9. | Построение графиков по теме «Плавление, отвердевание, парообразование». | 1 |
| 10. | Решение расчетных задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».  . | 1 |
| 11. | Аморфные тела.  Кристаллические тела. | 1 |
| 12. | Экспериментальное определение влажности воздуха. | 1 |
| 13. | Как образуется роса, иней, дождь, снег.  . | 1 |
|  | **Электрические явления** | **11 часов** |
| 14. | Закон сохранения электрического заряда.  . | 1 |
| 15. | Полупроводники. Полупроводниковые приборы. | 1 |
| 16. | Экспериментальное задание по теме «Сборка электрических цепей». | 1 |
| 17. | Построение электрических схем. | 1 |
| 18 | Экспериментальная работа с физическими приборами. Определение цены деления. | 1 |
| 19. | Смешанное соединение проводников. | 1 |
| 20 | Решение задач по теме «Электрические явления». | 1 |
| 21. | Решение качественных задач по теме «Электрические явления». | 1 |
| 22. | Изготовление самодельных приборов. | 1 |
| 23. | История развития электрического освещения. | 1 |
| 24. | Экспериментальное задание по теме «Вычисление стоимости электроэнергии». | 1 |
|  | **Электромагнитные явления** | 3 **часа** |
| 25. | Занимательные опыты с постоянными магнитами. | 1 |
| 26. | Изучение спектров постоянных магнитов. | 1 |
| 27. | Решение качественных задач по теме «Магнитные явления». | 1 |
|  | **Световые явления** | **8 часов** |
| 28. | Получение тени и полутени. | 1 |
| 29. | Солнечное и лунное затмение. | 1 |
| 30. | Построение изображений, даваемых линзой. | 1 |
| 31. | Глаз и зрение. | 1 |
| 32. | Близорукость и дальнозоркость. Очки. | 1 |
| 33. | Решение расчетных задач по теме «Световые явления».  Решение расчетных и графических задач на световые явления | 1 |
| 34. | Решение задач на построение световых лучей по теме «Световые явления». | 1 |
| 35. | Подведение итогов. | 1 |