**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №7»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании  методического  объединения  Протокол № 5  31 мая 2022 г. | Согласовано: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  \_\_\_\_\_\_\_И.И.Пивоварова  «01» июня 2022 г. | Утверждаю:  Директор школы  \_\_\_\_\_\_И.В. Свалова  приказ № 46  от «01» июня 2022г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

Основы фундаментальной физики

Класс: 10-11

Составитель: Флягин В.С.,

учитель физики

г. Сухой Лог, 2022

Данная программа реализует цели и задачи Основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО) МАОУ СОШ № 7. Содержание программы соответствует общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности.

Рабочая программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю, 34 учебных недели) в 11 классе, что соответствует плану внеурочной деятельности школы.

***I. Содержание курса внеурочной деятельности***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Наименование раздела*** | ***Содержание курса внеурочной деятельности*** | ***Виды деятельности*** | ***Форма организации*** |
|  | **Постоянный электрический ток** | Вводный инструктаж по технике безопасности. Постоянный электрический ток и его характеристики. Закон Ома для участка цепи.  Электрическое сопротивление проводника. Расчет сопротивления последовательно и параллельно соединенных проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. | Анализ задач на постоянный ток, актуализация теоретических знаний, поиск выхода из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач, решение тестовых задач | Эвристическая беседа, дискуссия, практическая работа, индивидуальная работа, зачет (тест) |
|  | **Магнитное поле** | Магнитное поле и его характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на заряженную частицу. Сила Лоренца. Явление  электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. | Анализ задач на магнитное поле, актуализация теоретических знаний, поиск выхода из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач, решение тестовых задач | Работа в группах, индивидуальная работа, практическая работа, мозговой штурм, зачет (тест) |
|  | **Механические и электромагнитные колебания и волны** | Гармонические колебания и их характеристики. Решение задач на превращение энергии при колебаниях. Решение задач на уравнение гармонических колебаний. Решение графических задач. Звуковые волны и их характеристики.  Решение задач по теме «Механические волны». Переменный ток. Колебательный контур. Решение задач на тему «Электромагнитные волны». | Анализ задач на колебания и волны, актуализация теоретических знаний, поиск выхода из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач, решение тестовых задач | Аукцион идей, беседа, работа в группах, индивидуальная работа, практическая работа, зачет (тест) |
|  | **Геометрическая оптика** | Закон прямолинейного распространения света.  Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света на границе раздела двух сред. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений в тонких линзах. Решение задач на применение формулы тонкой линзы. | Анализ задач на геометрическую оптику, актуализация теоретических знаний, поиск выхода из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач, решение тестовых задач | Работа в группах, индивидуальная работа, практическая работа, зачет (тест) |
|  | **Волновая оптика** | Интерференция, дифракция, поляризация света. Дифракционная решетка. Решение задач на применение уравнения дифракционной решетки. | Анализ задач на волновую оптику, актуализация теоретических знаний, поиск выхода из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач, решение тестовых задач | Эвристическая беседа, дискуссия, практическая работа, зачет (тест) |
|  | **Квантовая физика** | Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.  Строение атома. Постулаты Бора. Спектры излучения и поглощения. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра.  Радиоактивность. Уравнения альфа- и бета-распада. Закон радиоактивного распада. | Анализ задач на квантовую физику, актуализация теоретических знаний, поиск выхода из затруднений, аргументация, обоснование решения, поиск новых вариантов решения задач, решение тестовых задач | Работа в группах, индивидуальная работа, зачет (тест) |
|  | **Итоговое повторение** | Итоговое повторение | Обобщение теоретических знаний, решение тестовых задач | Индивидуальная работа, зачет (тест) |

***II. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности***

**Личностные результаты:**

— умение управлять своей познавательной деятельностью;

— умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

— положительное отношение к труду, целеустремленность.

— положительное отношение к российской физической науке;

— готовность к осознанному выбору профессии.

**Метапредметные результаты:**

*освоение* ***регулятивных*** *универсальных учебных действий:*

— самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

— оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы,— сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

— определять несколько путей достижения поставленной цели;

— задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

— осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

*освоение* ***познавательных*** *универсальных учебных действий:*

— распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

— использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречия — искать и находить обобщенные способы решения задач;

— приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

— анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

— выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничены;

— занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над еѐ решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

*освоение* ***коммуникативных*** *универсальных учебных действий:*

— осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за еѐ пределами);

— при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и леном проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

— согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

— подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

— воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

— точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты**:

— сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

— 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;

— 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;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

— умение решать физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

***III. Тематическое планирование***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Количество часов** |
|  | Постоянный электрический ток | 5 |
|  | Магнитное поле | 5 |
|  | Механические и электромагнитные колебания и волны | 8 |
|  | Геометрическая оптика | 6 |
|  | Волновая оптика | 3 |
|  | Квантовая физика | 6 |
|  | Итоговое повторение | 1 |
|  | **Итого** | **34** |

***Календарно-тематическое планирование***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Сроки проведения занятия** | **Тема занятия** |
| **1. Постоянный электрический ток (5 ч)** | | |
|  | 1 неделя | Вводный инструктаж по технике безопасности. Постоянный электрический ток и его характеристики |
|  | 2 неделя | Закон Ома для участка цепи |
|  | 3 неделя | Электрическое сопротивление проводника |
|  | 4 неделя | Расчет сопротивления последовательно и параллельно соединенных проводников |
|  | 5 неделя | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца |
| **2. Магнитное поле (5 ч)** | | |
|  | 6 неделя | Магнитное поле и его характеристики |
|  | 7 неделя | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера |
|  | 8 неделя | Действие магнитного поля на заряженную частицу. Сила Лоренца |
|  | 9 неделя | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток |
|  | 10 неделя | Закон электромагнитной индукции |
| **Механические и электромагнитные колебания и волны (8 ч)** | | |
|  | 11 неделя | Гармонические колебания и их характеристики |
|  | 12 неделя | Решение задач на превращение энергии при колебаниях |
|  | 13 неделя | Решение задач на уравнение гармонических колебаний |
|  | 14 неделя | Решение графических задач |
|  | 15 неделя | Звуковые волны и их характеристики |
|  | 16 неделя | Решение задач по теме «Механические волны» |
|  | 17 неделя | Переменный ток. Колебательный контур |
|  | 18 неделя | Решение задач на тему «Электромагнитные волны» |
| **Геометрическая оптика (6 ч)** | | |
|  | 19 неделя | Закон прямолинейного распространения света |
|  | 20 неделя | Закон отражения света. Плоское зеркало |
|  | 21 неделя | Закон преломления света на границе раздела двух сред. Дисперсия света |
|  | 22 неделя | Явление полного внутреннего отражения |
|  | 23 неделя | Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений в тонких линзах |
|  | 24 неделя | Решение задач на применение формулы тонкой линзы |
| **Волновая оптика (3 ч)** | | |
|  | 25 неделя | Интерференция, дифракция, поляризация света |
|  | 26 неделя | Дифракционная решетка |
|  | 27 неделя | Решение задач на применение уравнения дифракционной решетки |
| **Квантовая физика (6 ч)** | | |
|  | 28 неделя | Фотоэффект. Законы фотоэффекта |
|  | 29 неделя | Решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта |
|  | 30 неделя | Строение атома. Постулаты Бора. Спектры излучения и поглощения |
|  | 31 неделя | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра |
|  | 32 неделя | Радиоактивность. Уравнения альфа- и бета-распада |
|  | 33 неделя | Закон радиоактивного распада |
| **Итоговое повторение (1 ч)** | | |
|  | 34 неделя | Итоговое повторение |