

Директор

Е.Л. Спицына

31 августа 2022 г.



«Физика - абитуриенту»
2022-2023 учебный год

11 класс

Учитель: Сергеева Л.И.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Изучение курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по физике» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. 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.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Содержание курса внеурочной деятельности

Магнитное поле и электромагнитная индукция

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. *Принцип суперпозиции магнитных полей*. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. *Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель*. Магнитные свойства вещества..

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правила Ленца. Закон электромагнитной индукции Фарадея. *Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.*

Механические и электромагнитные колебания и волны

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.

Математический маятник. *Динамика колебательного движения*. Гармонические колебания. Фаза колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. *Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.* Превращения энергии. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. *Активное, емкостное, индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Генератор на транзисторе. Автоколебания.*

Генерирование электрической энергии Трансформаторы. Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.

Описание и особенности различных видов колебаний.

Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны. Звук.

Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. *Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С.Поповым. Модуляция и детектирования. Простейший детекторный радиоприемник. Принцип радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.*

Оптика

Развитие взглядов на природу света. *Принцип Гюйгенса*. Скорость света. *Закон отражения. Закон преломления. Полное отражение.* Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. *Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп. Дисперсия света.* Интерференция механических волн. Интерференция света. *Некоторые применения интерференции.* Дифракция механических волн. Дифракция света. *Дифракционная решетка. Поляризация света. Спектры и спектральный анализ. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.*

Физика XX века

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией. релятивистская динамика.

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Давление света. Химическое действие света. Фотография.* Применение фотоэффекта.

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. *Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Лазеры.*

Открытие радиоактивности. Альфа -, бета-, гамма-излучения. *Методы регистрации элементарных частиц.*

Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.

Ядерные силы. Энергия связи ядра.

Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.

Ядерный реактор.

Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.

Получение радиоактивных изотопов и их применение.

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. *Открытие позитрона. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

Строение Вселенной

Небесная сфера и координаты на ней. Строение Солнечной системы. *Движение Солнца среди звезд. Законы Кеплера. Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел. Система «Земля – Луна». Астероиды и метеориты.* Физическая природа звезд. Наша Галактика. *Другие галактики.* Происхождение и эволюция галактик и звезд. *Метагалактика. Происхождение планет.* Жизнь и разум во Вселенной.

Тематическое планирование

№	Тема	Кол. часов
Основы электродинамики		
	Магнитное поле и электромагнитная индукция	12ч
1-2	Вводный инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера.	2
3-4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Решение задач на расчет силы Ампера, силы Лоренца.	2
5-6	Обобщение и контроль знаний по теме «Магнитное поле» Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	2
7-8	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	2
9-10	Самоиндукция. Индуктивность. Индуцированное электрическое поле Энергия магнитного поля	2
11-12	Обобщение по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция» КР №1 по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция»	2
	Механические и электромагнитные колебания	18
13-14	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Фаза колебания. График колебательного движения. Пружинный маятник	2
15-16	Математический маятник	2
17-18	Энергия гармонических колебаний Вынужденные механические колебания.	2
19-20	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращения энергии. Вынужденные электромагнитные колебания	2
21-22	Мощность переменного тока. Трансформатор. Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии. Обобщающий урок. Описание и особенности различных видов колебаний.	2
23-24	КР №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания»	2
	Механические и электромагнитные волны	6

25-26	Механические волны. Характеристики механических волн. Интерференция и дифракция волн	2
27-28	Звук. Характеристики звука. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	2
29-30	Принципы радиосвязи. КР№3 по теме «Механические и электромагнитные волны»	2
	Оптика	12
31-32	Скорость света. Отражение света Преломление света	2
33-34	Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Линзы.	2
35-36	Дисперсия света. Виды спектров. Спектры и спектральный анализ	2
37-38	Интерференция и дифракция света	2
39-40	Поляризация света Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.	2
41-42	Шкала электромагнитных излучений. КР№4 по теме «Оптика»	2
	ФИЗИКА XX века	20
	Элементы специальной теории относительности	2
43-44	Постулаты специальной теории относительности Закон взаимосвязи массы и энергии. Релятивистская и ньютоновская механика	2
	Фотоны	4
45-46	Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта Теория фотоэффекта. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта.	2
47-48	Фотон и его характеристики. Двойственность свойств света. Применение фотоэффекта. Решение задач (фотоны)	2
	Атом	4
49-50	Планетарная модель атом. Квантовые постулаты Бора. Люминесценция	2
51-52	Лазер. Волновые свойства частиц	2
	Атомное ядро и элементарные частицы	10
53-54	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	2
55-56	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции.	2
57-58	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	2
59-60	Элементарные частицы. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия Обобщение знаний по теме «Физика XX века»	2
61-62	КР№5 по теме «Физика XX века»	2
	Строение Вселенной	6
63-64	Солнечная система. Солнце. Внутреннее строение Солнца. Звезды. Внутреннее строение звезд.	2
65-66	Наша Галактика Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть. Звездные системы Современные взгляды на строение Вселенной	2
67-68	ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА Обобщающее повторение курса физики КР №6 – Итоговая работа за курс средней школы	2
	Итого:	68часов