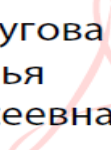


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №17
имени Героя Российской Федерации Л.Р. Квасникова

**Жемчугова
Наталья
Алексеевна**



Подписано
цифровой
подписью:
Жемчугова Наталья
Алексеевна
Дата: 2022.09.08
15:10:26 +03'00'

Утверждено:
решением педагогического совета
Протокол от « 31 » августа 2022 г.
председатель педагогического совета
_____ Н.А. Жемчугова

**Дополнительная общеобразовательная
программа
внеурочной деятельности
« Трудные задачи по физике»**

Направление внеурочной деятельности – занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных и социокультурных потребностей обучающихся
Уровень – основное общее образование
Возраст обучающихся – 16-17 лет
Срок реализации программы – 1 год

Автор составитель:
учитель физики Бочарова Т.Н.

Пояснительная записка

Достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования является целью освоения курса внеурочной деятельности.

В соответствии с учебным планом в части, программ внеурочной деятельности, на изучение курса отводится 1 час в неделю, всего 34 часа.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностными результатами освоения курса внеурочной деятельности "Образовательные задачи физики" являются: в ценностно-ориентационной сфере – оценка и положительное отношение к вкладу физики в развитие современной науки и техники, понимание возможности представления элементов практических задач в виде физических задач; в трудовой сфере – готовность к решению заданий КИМ ЕГЭ по физике как элемента осознанного выбора будущей профессии; в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение воспринимать природные и бытовые явления, процессы, задачи как физические.

Метапредметными результатами освоения курса внеурочной деятельности "Образовательные задачи физики" являются: достижения в области смыслового чтения; достижения коммуникативных универсальных учебных действий, в части развернутого, логичного и точного изложения своей точки зрения с использованием языковых средств; регулятивные универсальные учебные действия, в части самостоятельного определения целей, оценивания возможных последствий достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, а также оценивания ресурсов; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, в частности, критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках, использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.

Содержание курса внеурочной деятельности

Законы постоянного тока

Сила тока. Постоянный ток. Условия существования электрического тока. Напряжение и ЭДС. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его

длины и сечения. Удельное сопротивление вещества. Источники тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Параллельное соединение проводников. Последовательное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе. Мощность источника тока. Свободные носители электрических зарядов в проводниках. Механизмы проводимости твёрдых металлов, растворов и расплавов электролитов, газов. Полупроводники. Полупроводниковый диод.

Магнитное поле

Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля. Картина линий поля полосового и подковообразного постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Сила Ампера, её направление и величина. Сила Лоренца, её направление и величина. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.

Электромагнитная индукция

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью \vec{v} ($\vec{v} \perp \vec{l}$) в однородном магнитном поле \vec{B} . Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.

Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока при свободных электромагнитных колебаниях в идеальном колебательном контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Свойства электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне в вакууме. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

Оптика

Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Ход лучей в призме. Соотношение частот и соотношение длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах. Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при нормальном падении монохроматического света с длиной волны λ на решётку с периодом d . Дисперсия света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Энергия свободной частицы. Импульс частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя свободной частицы.

Квантовая физика

Корпускулярно-волновой дуализм

Гипотеза М. Планка о квантах. Формула Планка. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах. Давление света. Давление света на полностью отражающую поверхность и на полностью поглощающую поверхность.

Физика атома

Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода. Лазер.

Физика атомного ядра

Нуклонная модель ядра Гейзенберга – Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Электронный β -распад. Позитронный β -распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

№ урока	Тема урока	Количество часов
<i>Раздел 1. Обобщающее повторение</i>		<i>4</i>
1	Решение заданий базового уровня сложности на экспериментальные умения и методологию научного познания (№№ 22 – 23 КИМ ЕГЭ по физике)	1
2	Решение качественных задач повышенного уровня сложности по разделам "Молекулярная физика и термодинамика"	1
3	Решение качественных задач повышенного уровня сложности по разделам "Механика"	1
4	Решение качественных задач повышенного уровня сложности по разделам "Механика", "Молекулярная физика и термодинамика"	1
<i>Раздел 2. Электродинамика</i>		<i>20</i>
5	Решение заданий базового уровня сложности по темам "Электрическое поле", "Законы постоянного тока" (№ 14 КИМ ЕГЭ по физике)	1
6	Решение заданий базового уровня сложности по темам "Магнитное поле", "Электромагнитная индукция" (№ 15 КИМ ЕГЭ по физике)	1
7	Решение заданий базового уровня сложности по темам "Электромагнитные колебания и волны", "Оптика" (№ 16 КИМ ЕГЭ по физике)	1
8	Решение заданий базового уровня сложности по разделу "Электродинамика" (№ 18 КИМ ЕГЭ по физике)	1
9	Решение заданий базового уровня сложности по разделу "Электродинамика" (№ 19 КИМ ЕГЭ по физике)	
10	Практикум по заданиям №14-19 КИМ ЕГЭ по физике	1
11	Решение заданий повышенного уровня сложности по разделу "Электродинамика" (№ 17 КИМ ЕГЭ по физике)	1
12	Решение заданий по разделу "Электродинамика" (№ 17 КИМ ЕГЭ по физике)	1
13	Решение расчетных задач по разделу "Электродинамика" (№ 26 КИМ ЕГЭ по физике)	1
14	Решение расчетных задач повышенного уровня сложности по разделу "Электродинамика" (№ 26 КИМ ЕГЭ по физике)	1
15	Практикум по заданиям №17, 26 КИМ ЕГЭ по физике	1
16	Решение расчетных задач высокого уровня сложности по разделу "Электродинамика" (№ 28 КИМ ЕГЭ по физике)	1
17	Решение расчетных задач высокого уровня сложности по разделу "Электродинамика" (№ 28 КИМ ЕГЭ по физике)	1
18	Решение расчетных задач высокого уровня сложности по разделу "Электродинамика"	1

19	Решение расчетных задач высокого уровня сложности по разделу "Электродинамика" (№ 29 КИМ ЕГЭ по физике)	1
20	Решение расчетных задач высокого уровня сложности по разделу "Электродинамика"	1
21	Решение расчетных задач высокого уровня сложности по разделу "Электродинамика"	1
22	Решение расчетных задач высокого уровня сложности по разделу "Электродинамика"	1
23	Практикум по заданиям №28, 29 КИМ ЕГЭ по физике	1
<i>Раздел 3. Основы специальной теории относительности</i>		<i>1</i>
24	Решение заданий базового уровня сложности по разделу "Основы специальной теории относительности" (№№ 20 – 21 КИМ ЕГЭ по физике)	1
<i>Раздел 4. Квантовая физика</i>		<i>4</i>
25	Решение заданий базового уровня сложности по разделу "Квантовая физика" (№ 20 КИМ ЕГЭ по физике)	1
26	Решение заданий базового уровня сложности по разделу "Квантовая физика" (№ 21 КИМ ЕГЭ по физике)	1
27	Решение расчетных задач по разделу "Квантовая физика" (№ 26 КИМ ЕГЭ по физике)	1
28	Решение расчетных задач повышенного уровня сложности по разделу "Квантовая физика" (№ 26 КИМ ЕГЭ по физике)	1
<i>Раздел 5. Обобщающее повторение</i>		<i>6</i>
29	Решение заданий базового уровня сложности на экспериментальные умения и методологию научного познания (№№ 22 – 23 КИМ ЕГЭ по физике)	1
30	Решение заданий интегрированных заданий базового уровня сложности по курсу физики (№ 1 КИМ ЕГЭ по физике)	1
31	Решение интегрированных заданий повышенного уровня сложности по курсу физики (№ 2 КИМ ЕГЭ по физике)	1
32	Решение качественных задач повышенного уровня сложности по курсу физики	1
33	Решение качественных задач повышенного уровня сложности по курсу физики	1
34	Решение качественных задач повышенного уровня сложности по курсу физики	
<i>ИТОГО:</i>		<i>34</i>