

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа  
п. Краснооктябрьский Кировской области Кумёнского района

УТВЕРЖДАЮ  
директор  
муниципального казенного  
общеобразовательного учреждения  
средняя общеобразовательная школа  
п.Краснооктябрьский

\_\_\_\_\_ Н.В. Некрасова  
приказ от 30.08.2021 № 56/4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса**  
**«Решение задач по физике повышенного уровня»**  
**11 класс**

п.Краснооктябрьский, 2021 г.

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа по учебному курсу «Решение задач по физике повышенного уровня» для учащихся 10 и 11 классов разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. 11.12.2020);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з);
- «Программы элективных курсов. Физика. 10-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.; - авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

Настоящая рабочая программа является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ СОШ п.Краснооктябрьский (содержательный раздел).

При реализации данной программы могут применяться электронные образовательные ресурсы и дистанционные образовательные технологии.

Направление программы – естественно-научное.

Формы организации работы: лекционные занятия, беседы, практикумы по решению задач, тесты, онлайн олимпиады, просмотр видео уроков.

Цель программы: систематизировать и углубить знания и умения учащихся по решению физических задач повышенной степени сложности, обеспечить дополнительную подготовку учащихся к олимпиадам различного уровня, а также для успешной сдачи ЕГЭ по физике. Задачи программы

Задачи программы::

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- углубление содержания основного курса физики;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач; - овладение учащимися методами решения задач повышенной сложности;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; 3
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использование информационных технологий;
- отработка навыка работы с заданиями повышенного уровня сложности и заданий, требующих развернутого ответа.

### **1. Планируемые результаты освоения курса «Решение задач по физике повышенного уровня» на уровне среднего общего образования.**

**Личностные:**

- развить индивидуальные, творческие способности обучающихся, коммуникативные навыки;
- сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;
- сформировать способность к образованию, самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию;
- сформировать навыки сотрудничества со сверстниками, готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

#### **Метапредметные:**

- сформировать умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- развить умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- развить способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения задач различного типа, умение ориентироваться в различных источниках информации, умение использовать ИКТ для решения стоящих задач;
- сформировать умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- развить умение познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметные:**

- сформировать мыслительные операции, необходимые при решении задач: целесообразность (осознание результата), конструктивность (описание физических объектов), последовательность (удержание в сознании общего плана решения), завершенность (получение реальных ответов)
- развить умение решать физические задачи, уверенно пользоваться физической теорией при решении задач различного типа, объяснять полученные результаты.
- сформировать навыки решения типовых задач с подтекстом, решения задач повышенной сложности, решения одной задачи несколькими способами.

## **2. Содержание учебного курса «Решение задач по физике повышенного уровня»**

### **Основы электродинамики (6 ч)**

– Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

– Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества

### **Колебания и волны (11 ч)**

– Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

– Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

– Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и

катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

– Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

### **Оптика. Основы специальной теории относительности (8 ч)**

– Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика (7 ч)**

– Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

– Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

– Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

– Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

## **3. Тематическое планирование.**

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание раздела (темы)	Основные виды деятельности обучающихся
1	Основы электродин амики	6	Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с	Решение расчётных задач на применение формул темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». Определение направления вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца. Анализ электромагнитных явлений с использованием закона электромагнитной индукции. Описание электромагнитных явлений с использованием физических величин: индукция

			током.	магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей
2	Колебания и волны	11	Гармонические колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Механические волны, условия распространения. Интерференция и дифракция волн. Электромагнитные волны.	Решение задач по темам «Механические волны», «Интерференция и дифракция волн», «Переменный ток», «Трансформатор», «Свойства волн».
3	Оптика и СТО	8	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Тонкая линза. Интерференция света. Дифракция света. Постулаты специальной теории относительности	Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул геометрической оптики. Построение и описание изображения, создаваемого плоским зеркалом, тонкой линзой. Анализ оптических явлений с использованием законов: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света. Решение качественных задач с опорой на изученные постулаты СТО.
4	Квантовая физика.	7	Энергия и импульс фотона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции	Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул квантовой оптики. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности квантовой оптики. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Строение

				атома» Решение задач с опорой на полученные знания, в т.ч. о заряде и массовом числе ядра.
5	Итоговый тест	2		
Итого:		34		

Приложение.

**Примерное поурочное планирование курса «Решение задач по физике повышенного уровня»**

№ п/п		Тема занятия
<b>Основы электродинамики (6 часов)</b>		
1	1	Решение задач по теме «Сила Ампера»
2	2	Решение задач по теме «Сила Лоренца»
3	3	ЭДС в движущихся проводниках
4	4	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»
5	5	Решение задач по теме «Самоиндукция»
6	6	Решение задач по теме «Энергия магнитного поля»
<b>Колебания и волны (11 часов)</b>		
7	1	Решение задач по теме «Гармонические колебания»
8	2	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»
9	3	Решение задач по теме переменный электрический ток
10	4	Примеры решения задач по теме «Трансформатор»
11	5	Решение задач по теме «Передача электроэнергии»
12	6	Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны
13	7	Решение задач по теме «Механические волны»
14	8	Решение задач по теме «Интерференция механических волн»
15	9	Решение задач по теме «Дифракция механических волн»
16	10	Плотность потока электромагнитной индукции
17	11	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»
<b>Оптика (8 часов)</b>		
18	1	Решение задач по теме «Закон прямолинейного распространения света»
19	2	Решение задач по теме «Закон отражения света»
20	3	Решение задач по теме «Закон преломления света»
21	4	Решение задач по теме «Полное отражение света»
22	5	Решение задач по теме «Линзы»
23	6	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция»
24	7	Решение задач по теме «Элементы специальной теории относительности»
25	8	Задачи на установление соответствия
<b>Квантовая физика. (7 часов)</b>		
26	1	Решение задач по теме «Световые кванты»
27	2	Решение задач по теме «Фотоэффект»
28	3	Решение задач по теме «Атомная физика»

29	4	Атомные спектры, энергетические уровни
30	5	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»
31	6	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»
32	7	Решение задач по теме «Ядерные реакции»
3334		Итоговый тест

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечание
<ul style="list-style-type: none"> <li>Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2013 г.</li> <li>Авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2012 г.</li> </ul>	В программе определены цели и задачи элективного курса, основное содержание курса, рассмотрены подходы к структурированию материала.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций : базовый и углуб. Уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский под редакцией Н.А. Парфентьевой. – 7-е изд -М. : Просвещение, 2020</li> </ul>	В учебном пособии представлен материал, соответствующий программе и позволяющий сформировать систему знаний, необходимых для продолжения изучения физики, представлена система учебных задач (заданий) на отработку УУД, на развитие логического мышления, и т. п.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Дидактический материал по физике. 7 – 11 класс. С.А. Тихомирова</li> <li>Физика. Учебно – тренировочные материалы для подготовки учащихся.</li> <li>Сборник комбинированных задач по физике 10 – 11 класс.</li> <li>Задачник. Физика 9 – 11 класс. Н. И. Гольдфарб</li> <li>Сборник задач по физике. Г. Н. Степанова</li> <li>Задачник по физике. 10 - 11 класс А. П. Рымкевич.</li> </ul>	В пособиях даны разъяснения к трудным темам курса, приведены инструктивные карточки для самостоятельной работы, примерные вопросы для проведения бесед.