

Приложение к ООП СОО,  
утвержденное приказом  
МОБУ «СОШ «ЦО «Кудрово»  
№ 460 от «31» августа 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности  
«Трудные вопросы изучения физики»  
10-11 класс

Автор / Разработчик  
учитель Копылова И.В.

**2021-2022 учебный год**  
г. Кудрово Ленинградской обл.

## ***Пояснительная записка***

Повторительно-обещающий курс «*Трудные вопросы изучения физики*» предназначен для организации обобщающего повторения, рассмотрения сложных вопросов курса физики в старшей школе и подготовки к ЕГЭ по физике. Курс рассчитан на 66 часов и может изучаться в течение двух лет по одному часу в неделю в 10-11-х классах или в течение одного года по два часа в неделю в 11-м классе.

Курс разработан в соответствии со спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по физике (Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений»).

### **Цель изучения курса:**

- систематизация знаний и обеспечение поддержки выпускников средней школы при подготовке к ЕГЭ по физике.

### **Задачи курса:**

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- развитие умений решать задачи базового, повышенного и высокого уровней сложности;
- освоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых ситуациях;
- профориентация, развитие мотивации к изучению физики и подготовке к ЕГЭ.

Курс включает повторение основного теоретического материала и практикум по выполнению всех основных моделей заданий базового и повышенного уровней сложности в соответствии с кодификатором и спецификацией ЕГЭ по физике в 2022 году.

Уроки содержат материал для повторения основных теоретических вопросов, обобщения знаний о физических явлениях, величинах, законах и практикума по выполнению заданий базового и повышенного уровня сложности.

Курс содержит четыре тематических блока: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика. В каждом блоке предусмотрены повторение теоретического материала, разбор моделей заданий, самостоятельное решение заданий части 1 и части 2 КИМ ЕГЭ по физике, выполнение проверочной работы по теме.

Перед началом работы над тематическим блоком осуществляется повторение элементов содержания по данной теме. При необходимости для повторения используется материал параграфов учебника «Физика 7-11».

Задания для самостоятельной работы включают подборки для тех линий КИМ ЕГЭ, в которых проверяются элементы содержания из данной темы.

Сначала выполняются задания базового уровня, затем – повышенного уровня сложности.

В конце блока учащиеся максимально самостоятельно выполняют кратковременную проверочную работу, проводится разбор допущенных ошибок.

Календарно-тематический план курса разработан на основе пособия «Физика ЕГЭ. Тематический тренинг» Л.М. Монастырский и др., издательство Легион. Кроме того, при подготовке к ЕГЭ используются сборники М.Ю. Демидовой 2021, 2022 гг., материалы сайта Решу ЕГЭ <https://phys-ege.sdangia.ru/>

При организации работы по учебному курсу возможно формирование малых групп обучающихся в соответствии с их учебными возможностями.

### **Предметные результаты:**

#### **Выпускник научится:**

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач.

**Выпускник получит возможность научиться:**

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Технологии, используемые в обучении:**

1. Системно-деятельностный подход, активность обучающихся, знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности;
2. Проблемное обучение (проблемный диалог) – активизация мыслительной деятельности, формирование/развитие познавательной мотивации, навыка самостоятельного разрешения проблем;
3. Опорные схемы – визуализация, преобразование, структурирование информации;
4. Организация практической деятельности по решению основных моделей заданий

**Методы и формы контроля:**

1. Устная проверка (опрос) – индивидуальный, фронтальный, в группах (парах) с целью актуализации опорных знаний;
2. Письменная проверка (контрольная работа) с целью выявления уровня достижения планируемых результатов при изучении вопроса, темы;
3. Тестирование, в том числе компьютерное, с целью оперативного выявления уровня освоения учебного материала и последующей коррекции;

**Формы промежуточной аттестации:**

Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ

## **Литература:**

1. Кодификатор, спецификация, демо-версия ЕГЭ физика-2022, ФИПИ.
2. М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гигло. Физика ЕГЭ. Механика и молекулярная физика. 450 задач. Москва, Экзамен, 2021.
3. М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гигло. Физика ЕГЭ. Электродинамика, квантовая физика. 500 задач. Москва, Экзамен, 2021.
4. М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гигло. Физика ЕГЭ. 1000 задач. Москва, Экзамен, 2020.
5. Типовые экзаменационные материалы Физика ЕГЭ 30 вариантов. Москва 2021.
6. М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, А.И. Гигло. Я сдам ЕГЭ! Физика ЕГЭ. Курс самоподготовки. Технология решения задач. Москва, 2018.

*Календарно-тематическое планирование, 11 класс*

Номер/дата проведения	Тема	Часы
1	Основные понятия и законы кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Движение тела по окружности	
2	Основные понятия и законы динамики. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Сила трения	
3	Закон сохранения импульса. Кинетическая и потенциальная энергия. Работа и мощность силы. Закон сохранения механической энергии.	
4	Условия равновесия твердого тела. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Математический и пружинный маятники. Механические волны, звук.	
5	Механика (объяснение явлений, интерпретация результатов)	
6	Механика (изменение физических величин в процессах)	
7	Механика (объяснение явлений, интерпретация результатов)	
8	Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	
9	Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. КПД тепловой машины.	
10	Относительная влажность воздуха. Количество теплоты.	
11	МКТ, термодинамика (объяснение явлений, интерпретация результатов)	
12	МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах, установление соответствий)	
13	Принцип суперпозиции электрических полей. Магнитное поле проводника с током. Сила Ампера, сила Лоренца. Правило Ленца.	
14	Закон Кулона. Конденсатор. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца.	

Номер/дата проведения	Тема	Часы
15	Поток вектора магнитной индукции, закон ЭМИ Фарадея. Индуктивность. Энергия магнитного поля катушки с током. Колебательный контур. Законы отражения и преломления света.	
16	Электродинамика (объяснение явлений, интерпретация результатов)	
17	Электродинамика (изменение физических величин в процессах)	
18	Электродинамика (установление соответствий)	
19	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Ядерные реакции.	
20	Фотоны. Линейчатые спектры. Закон радиоактивного распада.	
21	Квантовая физика (изменение физических величин в процессах, установление соответствий)	
22	Методы научного познания: механика	
23	Методы научного познания: квантовая физика	
24	Механика, молекулярная физика (расчетная задача)	
25	Молекулярная физика, электродинамика (расчетная задача)	
26	Электродинамика, квантовая физика (расчетная задача)	
27	Механика, квантовая физика (качественная задача)	
28	Механика (расчетная задача)	
29	Молекулярная физика (расчетная задача)	
30	Электродинамика (расчетная задача)	
31	Квантовая физика (расчетная задача)	
32	Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ	
33	Повторение, решение задач	
	ИТОГО	33