

**ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СМАРТ СКУЛ" (УМНАЯ ШКОЛА)**

*Смарт
Скул*

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом

Протокол № ____ от _____ 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

Приказ № ____ от _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Методы решения физических задач»
для обучающихся 10-11 классов

Пояснительная записка

Программа учебного курса «Методы решения физических задач» разработана на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Школы.

Курс рассчитан на 68 часов: 34 часа в 10 классе (1 час в неделю) и 34 часа в 11 классе (1 час в неделю).

Формы изучения курса: групповая и индивидуальная; работа с нормативными документами, с учебными пособиями по подготовке к ЕГЭ, с тестами и текстами, тренинг, практикум, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного осмысления и решения задач, решение тестов по формату ЕГЭ на заданное время, решение ситуационных задач, решение и оформление практических задач в соответствии с спецификациями ЕГЭ, анализ работ учеников разных лет, тренировочно-диагностические работы, использование различных каналов поиска информации.

Цель курса – систематизация и совершенствование уже усвоенных в основном курсе знаний и умений и их углубление, а также развитие интереса к физике; обеспечение дополнительной поддержки учащихся для сдачи ЕГЭ по физике.

Задачи курса:

систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса физики средней школы;

формирование и развитие у учащихся интеллектуальных и практических умений в области решения задач различной степени сложности;

усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

повышение интереса к изучению физики;

знакомство учащихся с классификацией задач по содержанию, целям, способам представления и содержанию информации (части «А», «В», «С»).

Содержание учебного курса

10 класс

Введение

Классификация задач и кодификация их по темам ЕГЭ. Различные приемы и способы решения физических задач. Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Механика

Кинематика поступательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров. Криволинейное движение. Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика. Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике.

Молекулярная физика и термодинамика

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Изо процессы в газах. Газовые законы. Первый закон термодинамики и его

применение для различных изопроцессов. Термодинамика изменения агрегатных состояний вещества. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Расчет КПД тепловых двигателей и цикла Карно. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.

Электростатика. Постоянный ток

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Конденсаторы. Расчет количества теплоты, выделяющегося при соединении конденсаторов. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Расчет разветвленных электрических цепей. Работа и мощность электрического тока. Шунты и добавочные сопротивления.

Итоговое занятие

Итоговый тест за курс физики 10 класса в формате ЕГЭ.

11 класс

Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс. Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный ток. Виды сопротивлений в цепях переменного тока. Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.

Оптика

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских и сферических зеркалах. Оптические системы. Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Квантовая физика

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постулаты Бора. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц. Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

Итоговое занятие

Итоговый тест за курс физики средней школы в формате ЕГЭ.

Планируемые результаты учебного курса

Личностные результаты:

формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

Метапредметные результаты:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

В результате изучения курса ученик научится:

устанавливать взаимосвязь естественнонаучных 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 её оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;

решать качественные задачи, используя модели, физические величины и законы;

выстраивать логические цепочки объяснения предложенных в задачах процессов (явлений);

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических задач.

Ученик получит возможность научиться:

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

владеть приёмами 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 расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

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.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов/тем	Кол-во часов	Возможность использования ЭОР, УММ
	10 класс	34	
	<i>Введение</i>	2	https://resh.edu.ru https://fipi.ru https://ege.sdamgia.ru
1	Классификация задач и кодификация их по темам ЕГЭ. Основы теории погрешностей	1	
2	Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков	1	
	<i>Механика</i>	12	
3	Кинематика поступательного движения. Уравнения движения	1	
4	Графики основных кинематических параметров	1	
5	Криволинейное движение	1	
6	Законы Ньютона	1	
7	Силы в механике	1	
8	Движение связанных тел	1	
9	Статика. Момент силы	1	
10	Условия равновесия тел	1	
11	Гидростатика	1	
12	Закон сохранения импульса	1	
13	Закон сохранения механической энергии	1	

14	Тест по теме «Механика»	1	
	<i>Молекулярная физика и термодинамика</i>	10	
15	Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов	1	
16	Основное уравнение МКТ газов	1	
17	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа	1	
18	Изопроцессы в газах. Газовые законы	1	
19	Изопроцессы в газах. Газовые законы	1	
20	Первый закон термодинамики и его применение для различных изопроцессов	1	
21	Термодинамика изменения агрегатных состояний вещества	1	
22	Насыщенный пар. Влажность воздуха	1	
23	Расчет КПД тепловых двигателей. Поверхностное натяжение. Смачивание	1	
24	Тест по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	
	<i>Электростатика. Постоянный ток</i>	7	
25	Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля	1	
26	Принцип суперпозиции электрических полей	1	
27	Конденсаторы	1	
28	Закон Ома для участка цепи и полной цепи	1	
29	Виды соединения проводников. Расчет разветвленных электрических цепей	1	
30	Работа и мощность электрического тока	1	
31	Тест по теме «Электростатика. Постоянный ток»	1	
	<i>Итоговое занятие</i>	3	
32	Тест за курс физики 10 класса в формате ЕГЭ	1	
33	Тест за курс физики 10 класса в формате ЕГЭ	1	
34	Тест за курс физики 10 класса в формате ЕГЭ	1	
	11 класс	34	
	<i>Магнитное поле. Электромагнитная индукция</i>	5	
1	Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей	1	https://resh.edu.ru https://fipi.ru
2	Силы Ампера и сила Лоренца	1	https://ege.sdangia.ru
3	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции	1	

4	Самоиндукция. Энергия магнитного поля	1
5	Тест по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
	<i>Колебания и волны</i>	<i>11</i>
6	Механические гармонические колебания	1
7	Простейшие колебательные системы и превращения энергии в них	1
8	Механический резонанс	1
9	Электромагнитные гармонические колебания	1
10	Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре	1
11	Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре	1
12	Переменный ток	1
13	Виды сопротивлений в цепях переменного тока	1
14	Виды сопротивлений в цепях переменного тока	1
15	Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера	1
16	Тест по теме «Колебания и волны»	1
	<i>Оптика</i>	<i>9</i>
17	Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света	1
18	Построение изображений предметов в тонких линзах	1
19	Построение изображений предметов в плоских и сферических зеркалах	1
20	Оптические системы	1
21	Волновая оптика. Дисперсия света	1
22	Интерференция света	1
23	Кольца Ньютона. Тонкие пленки. Просветление оптики	1
24	Дифракция света. Дифракционная решетка	1
25	Тест по теме «Оптика»	1
	<i>Квантовая физика</i>	<i>6</i>
26	Фотон. Давление света	1
27	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постулаты Бора	1
28	Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц	1
29	Атомное ядро. Закон радиоактивного распада	1
30	Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в	1

	задачах о ядерных превращениях		
31	Тест по теме «Квантовая физика»	1	
	<i>Итоговое занятие</i>	3	
32	Тест за курс физики 11 класса в формате ЕГЭ	1	
33	Тест за курс физики 11 класса в формате ЕГЭ	1	
34	Тест за курс физики 11 класса в формате ЕГЭ	1	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата изучения
1	Классификация задач и кодификация их по темам ЕГЭ. Основы теории погрешностей	1	
2	Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков	1	
3	Кинематика поступательного движения. Уравнения движения	1	
4	Графики основных кинематических параметров	1	
5	Криволинейное движение	1	
6	Законы Ньютона	1	
7	Силы в механике	1	
8	Движение связанных тел	1	
9	Статика. Момент силы	1	
10	Условия равновесия тел	1	
11	Гидростатика	1	
12	Закон сохранения импульса	1	
13	Закон сохранения механической энергии	1	
14	Тест по теме «Механика»	1	
15	Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов	1	
16	Основное уравнение МКТ газов	1	
17	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа	1	
18	Изопроцессы в газах. Газовые законы	1	
19	Изопроцессы в газах. Газовые законы	1	
20	Первый закон термодинамики и его применение для различных изопроцессов	1	

21	Термодинамика изменения агрегатных состояний вещества	1	
22	Насыщенный пар. Влажность воздуха	1	
23	Расчет КПД тепловых двигателей. Поверхностное натяжение. Смачивание	1	
24	Тест по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	
25	Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля	1	
26	Принцип суперпозиции электрических полей	1	
27	Конденсаторы	1	
28	Закон Ома для участка цепи и полной цепи	1	
29	Виды соединения проводников. Расчет разветвленных электрических цепей	1	
30	Работа и мощность электрического тока	1	
31	Тест по теме «Электростатика. Постоянный ток» ток»	1	
32	Тест за курс физики 10 класса в формате ЕГЭ	1	
33	Тест за курс физики 10 класса в формате ЕГЭ	1	
34	Тест за курс физики 10 класса в формате ЕГЭ	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата изучения
1	Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей	1	
2	Силы Ампера и сила Лоренца	1	
3	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции	1	
4	Самоиндукция. Энергия магнитного поля	1	
5	Тест по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	
6	Механические гармонические колебания	1	
7	Простейшие колебательные системы и превращения энергии в них	1	
8	Механический резонанс	1	
9	Электромагнитные гармонические колебания	1	
10	Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре	1	
11	Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре	1	

12	Переменный ток	1	
13	Виды сопротивлений в цепях переменного тока	1	
14	Виды сопротивлений в цепях переменного тока	1	
15	Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера	1	
16	Тест по теме «Колебания и волны»	1	
17	Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света	1	
18	Построение изображений предметов в тонких линзах	1	
19	Построение изображений предметов в плоских и сферических зеркалах	1	
20	Оптические системы	1	
21	Волновая оптика. Дисперсия света	1	
22	Интерференция света	1	
23	Кольца Ньютона. Тонкие пленки. Просветление оптики	1	
24	Дифракция света. Дифракционная решетка	1	
25	Тест по теме «Оптика»	1	
26	Фотон. Давление света	1	
27	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постулаты Бора	1	
28	Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц	1	
29	Атомное ядро. Закон радиоактивного распада	1	
30	Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях	1	
31	Тест по теме «Квантовая физика»	1	
32	Тест за курс физики 11 класса в формате ЕГЭ	1	
33	Тест за курс физики 11 класса в формате ЕГЭ	1	
34	Тест за курс физики 11 класса в формате ЕГЭ	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.; под редакцией Парфентьевой Н.А. «Физика», учебник 11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под редакцией Парфентьевой Н.А. «Физика», учебник 10 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

3. Зорин Н.И. «Контрольно-измерительные материалы. Физика. 10 класс».

4. Зорин Н.И. «Контрольно-измерительные материалы. Е-класс. Физика. 11 класс».

5. Интернет ресурсы:

ФИПИ fipi.ru

Информационный портал ЕГЭ www.ege.edu.ru/ru

Решу ЕГЭ ege.sdangia.ru

Яндекс.ЕГЭ ege.yandex.ru

Экзамер examer.ru

Незнайка neznaika.pro

Online ЕГЭ online-ege.ru

Foxford.ru foxford.ru