

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ -
ЛИЦЕЙ № 173**

620144, г. Екатеринбург, ул. Народной воли, 21 тел/факс. 8(343)257-53-28
E-mail: liceum-173@yandex.ru

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

**«СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА»
(ФГОС)**

срок реализации 2 года

Планируемые результаты освоения программы:

К концу 10 класса обучающийся научится

- Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- Отличать гипотезы от научных теорий;
- Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

Получит возможность научиться:

- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- составлять сообщение по заданному алгоритму;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

К концу 11 класса обучающийся научится

Понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- Понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, емкость, индуктивность, энергия и импульс фотона;
- Понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче,

Получит возможность научиться:

- анализировать такие физические явления, как электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- классифицировать предложенную задачу;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,

- составлять сообщение в соответствии с заданными критериями.
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Личностные и метапредметные результаты освоения программы

Личностными результатами изучения программы «Методы решения физических задач» являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

Метапредметными результатами изучения программы «Методы решения физических задач» являются:

— использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);

— применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

— владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;

— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

Содержание курса

1. Физическая задача. Классификация задач.
2. Правила и приемы решения физических задач.
3. Механика (кинематика, динамика, статика).
4. Законы сохранения в механике.
5. Молекулярная физика.
6. Основы термодинамики.
7. Электрическое и магнитное поля.
8. Постоянный электрический ток.
9. Электромагнитные колебания и волны.
10. Квантовая физика.

11. Методы и приёмы решения физических задач

**Календарно-тематическое планирование элективного курса
«Современная физика» 10 -11 класс**

№	№	Наименование разделов и темы
10 класс		
I. Физическая задача. Классификация задач (4 ч)		
1.	1.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.
2.	2.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Приемы решения задач.
3.	3.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.
4.	4.	Способы и техника составления задач. Примеры задач различных видов.
II. Правила и приемы решения физических задач (6 ч)		
5.	1.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.
6.	2.	Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.
7.	3.	Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.
8.	4.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.
9.	5.	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.
10.	6.	Метод размерностей, графические решения и т. д.
III. Механика (8 ч)		
11.	1.	Координатный метод решения задач по кинематике.
12.	2.	Применение метода векторных треугольников для решения некоторых задач механики.
13.	3.	Решение задач на первую космическую скорость и ИСЗ.
14.	4.	Решение задач на вращательное движение.
15.	5.	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
16.	6.	Задачи на движение связанных тел, брусков друг на друге и поверхности.
17.	7.	Задачи на движение тел на незакрепленных гладких горках.
18.	8.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач (занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием)
IV. Законы сохранения (8 ч)		
19.	1.	Задачи на изменение импульса, закон сохранения импульса
20.	2.	Задачи на определение работы, мощности и КПД, связь работы с изменением энергии

21.	3.	Задачи на закон сохранения энергии и II закон Ньютона (по типу «мертвая петля»)
22.	4.	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии с учетом трения и изменения внутренней энергии.
23.	5.	Решение комплексных задач на ЗСИ + ЗСЭ.
24.	6.	Задачи на превращение механической энергии во внутреннюю с учетом ЗСИ
25.	7.	Задачи на гидростатику и движение жидкостей
26.	8.	Разбор решения некоторых олимпиадных задач по механике.
V. Молекулярная физика (6 ч)		
27.	1.	Задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ) идеального газа.
28.	2.	Задачи на уравнения Менделеева — Клапейрона, изопроцессы
29.	3.	Графические задачи на изопроцессы идеального газа
30.	4.	Задачи на свойства паров и влажность воздуха
31.	5.	Систематизация различных типов задач на газовые законы. Составление единого алгоритма на данный тип задач.
32.	6.	Задачи по теме МКТ с использованием составленного алгоритма
VI. Основы термодинамики (2 ч)		
33.	1.	Задачи на построение и чтение графиков при теплообмене с фазовым переходом.
34.	2.	Комплексные задачи на ЗСЭ в тепловых и механических процессах
11 класс		
VI. Основы термодинамики (продолжение 5 ч)		
35.	1.	Задачи на применение I закона термодинамики в различных процессах
36.	2.	Графические задачи на определение КПД теплового процесса.
37.	3.	Задачи на тепловые двигатели.
38.	4.	Конструкторские и проектные задачи по термодинамике
39.	5.	Конструкторские и проектные задачи по термодинамике
VII. Электрическое и магнитное поля (5 ч)		
40.	1.	Характеристика типов задач раздела: единый подход и приемы решения.
41.	2.	Задачи на расчет характеристик электростатического поля
42.	3.	Решение задач на системы конденсаторов.
43.	4.	Поведение заряженной частицы в эл. поле конденсатора
44.	5.	Задачи на сложное движение зарядов в магнитном поле
VIII. Постоянный электрический ток (9 ч)		
45.	1.	Задачи на расчет сопротивления сложных электрических цепей.
46.	2.	Задачи на расчет характеристик сложных электрических цепей.

47.	3.	Правила Кирхгофа при решении задач на расчет электрических цепей.
48.	4.	Задачи на шунты и добавочные сопротивления.
49.	5.	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
50.	6.	Задачи на электрический ток в различных средах
51.	7.	Задачи на расчет работы и мощности тока в полной цепи.
52.	8.	Задачи на соединение конденсаторов в цепи постоянного тока
53.	9.	Конструкторские и проектные задачи
IX. Электромагнитные колебания и волны (9 ч)		
54.	1.	Задачи закон электромагнитной индукции, правило Ленца.
55.	2.	Задачи на закон гармонических эл. магнитных колебаний
56.	3.	Задачи на превращение энергии в колебательном контуре
57.	4.	Задачи на переменный электрический ток, трансформаторы
58.	5.	Задачи на свойства электромагнитных волн
59.	6.	Задачи по геометрической оптике на законы отражения и преломления света
60.	7.	Задачи по геометрической оптике на системы линз, увеличение линзы
61.	8.	Задачи по теме волновая оптика
62.	9.	Классификация задач по СТО и примеры их решения.
X. Квантовая физика (4 ч)		
63.	1.	Задачи на законы фотоэффекта.
64.	2.	Задачи на световые кванты и их свойства.
65.	3	Конструкторские и проектные задачи на давление света.
66.	4	Задачи по строению атома и атомного ядра.
XI. Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач (2 ч)		
67.	1.	Примеры заданий и решения задач ЕГЭ.
68.	2.	Общие недостатки при выполнении заданий ЕГЭ.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575827

Владелец Куницкая Светлана Владимировна

Действителен с 09.04.2021 по 09.04.2022