

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ПОЗНАНИЕ ФИЗИКИ

Физика – точная наука. В основе ее лежит изучение не только качественных, но и количественных соотношений. Важной составляющей этой науки о природе являются расчетные задачи практического содержания, позволяющие не только глубже разобраться в теоретических положениях физической науки, но и научиться объяснять окружающие нас явления, процессы и свойства материального мира, проводить количественные оценки и расчеты различных физических величин, имеющих прикладное значение в жизни, в науке, в производстве, в быту. Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественнонаучный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др. Через решение качественных и количественных задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления. В данном курсе поставлена цель познакомить учащихся с наиболее общими приемами и методами решения задач, которые формируют физическое мышление, практические умения и навыки. В основе курса положено изучение фундаментальных физических принципов.

Для того чтобы учащиеся научились решать физические задачи необходима постоянная планомерная работа, для этого и предназначен данный элективный курс. Программа элективного курса «Аналитическое познание физики» разработана для учащихся 10 - 11 классов, рассчитана на 69 часов, по 1 ч в неделю (что соответствует учебному плану школы на 2022-2023 учебный год). Данный курс связан идейно и содержательно с базовым курсом физики старшей школы и позволяет углубить и расширить знания и умения решать задачи повышенной сложности, что особенно важно при решении задач 3 части Единого Государственного Экзамена по физике. Программа курса согласована с требованиями Государственного образовательного стандарта в соответствии с требованиями итоговой аттестации. Курс предполагает обобщение и углубление знаний, полученных на уроке, развитие умений решать физическую задачу и через это - более глубокое понимание физики. Особое внимание уделяется тем видам задач, решению которых на уроках отводится недостаточно времени, но которые всегда присутствуют в ЕГЭ.

В ходе изучения данного курса создаются условия для решения, в частности, следующих образовательных задач:

приобретение учащимися знаний о цикле научного познания;

приобретение учащимися предметных умений: применять математические методы к решению теоретических задач.

Реализация программы подготовки учащихся к сдаче экзамена по физике осуществляется посредством повторения теоретического материала курса физики средней школы, разбора решений типовых задач из всех изучаемых разделов физики, тестов ЕГЭ прошлых лет и задач повышенной трудности, требующих комплексного применения физических знаний из школьных разделов физической науки. В ходе обучения методам решения задач обращается внимание:

- на понимание сущности рассматриваемых физических явлений и применяемых физических законов;
- на формирование умения истолковать смысл физических величин и понятий;
- на информированность в вопросах использования основных и производных единиц измерения физических величин при расчетах на основании системы «СИ»;
- на возможность использования основных математических приемов при выводе расчетных формул и получении численного решения физической задачи

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ФИЗИКИ

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы

применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;
- для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ФИЗИКЕ
«Аналитическое познание физики» 10 КЛАСС

№	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
1	Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач	07.09		
	Механика (17 часов)			
	Кинематика материальной точки, твердого тела (5 часов)			
2	Механическое движение, его характеристики, относительность движения; виды движения, средняя скорость.	14.09		
3	Равномерное движение: уравнение движения, графики	21.09		
4	Равнопеременное движение: уравнение движения, графики.	28.09		
5	Равнопеременное движение: уравнение движения, графики.	05.10		
6	Равномерное движение тела по окружности.	12.10		
	Динамика (7 часов)			
7	Законы Ньютона, виды сил, сила, масса.	19.10		
8	Движение тела по горизонтали и вертикали.	26.10		
9	Движение тела по наклонной плоскости.	02.11		
10	Движение тела по наклонной плоскости.	16.11		
11	Движение связанных тел.	23.11		
12	Движение связанных тел.	30.11		
13	Элементы статики.	07.12		
	Законы сохранения (5 часов)	14.12		
14	Импульс силы, импульс тела, закон сохранения импульса тела.	21.12		
15	Импульс силы, импульс тела, закон сохранения импульса тела.	28.12		
	II ПОЛУГОДИЕ			
16	Работа и мощность, простые механизмы.	11.01		
17	Механическая энергия и ее виды, закон сохранения механической энергии.	18.01		
18	Механическая энергия и ее виды, закон сохранения механической энергии.	25.01		
	Молекулярная физика (8 часов)			

19	Основы МКТ, идеальный газ, газовые законы, уравнение состояния.	01.02		
20	Основы МКТ, идеальный газ, газовые законы, уравнение состояния.	08.02		
21	Основы МКТ, идеальный газ, газовые законы, уравнение состояния.	15.02		
22	Агрегатные состояния вещества, фазовые переходы, уравнение теплового баланса.	22.02		
23	Агрегатные состояния вещества, фазовые переходы, уравнение теплового баланса.	01.03		
24	Основы термодинамики, тепловые двигатели.	15.03		
25	Основы термодинамики, тепловые двигатели.	22.03		
26	Основы термодинамики, тепловые двигатели.	05.04		
	Основы электродинамики (9 часов)			
	Электростатика (3 часа)			
27	Взаимодействие зарядов, электрическое поле и его характеристики.	12.04		
28	Емкость, конденсаторы. Соединения конденсаторов	19.04		
29	Емкость, конденсаторы. Соединения конденсаторов	26.04		
	Законы постоянного тока (6 часов)			
30	Постоянный ток, сила тока, сопротивление, закон Ома для участка цепи и для полной цепи, виды соединений.	03.05		
31	Постоянный ток, сила тока, сопротивление, закон Ома для участка цепи и для полной цепи, виды соединений.	10.05		
32	Постоянный ток, сила тока, сопротивление, закон Ома для участка цепи и для полной цепи, виды соединений.	17.05		
33	Постоянный ток, сила тока, сопротивление, закон Ома для участка цепи и для полной цепи, виды соединений.	24.05		
34	Электрический ток в различных средах.	31.05		
	ИТОГО	34 ч		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ФИЗИКЕ «Аналитическое познание физики» 11 КЛАСС

№	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
	Основы электродинамики (6 часов)			
1	Магнитное поле тока.			
2	Магнитное поле тока.			
3	Электромагнитная индукция.			
4	Электромагнитная индукция.			
5	Электромагнитная индукция.			
6	Электромагнитная индукция.			
	Колебания и волны (10 часов)			
7	Механические колебания и волны			
8	Механические колебания и волны			
9	Механические колебания и волны			
10	Механические колебания и волны			

11	Электромагнитные колебания и волны.			
12	Электромагнитные колебания и волны.			
13	Электромагнитные колебания и волны.			
14	Электромагнитные колебания и волны.			
15	Электромагнитные колебания и волны.			
16	Электромагнитные колебания и волны.			
	Оптика (8 часов)			
17	Геометрическая оптика. Решение задач.			
18	Геометрическая оптика. Решение задач.			
19	Геометрическая оптика. Решение задач.			
20	Геометрическая оптика. Решение задач.			
21	Волновая оптика. Решение задач.			
22	Волновая оптика. Решение задач.			
23	Волновая оптика. Решение задач.			
24	Волновая оптика. Решение задач.			
	Квантовая физика (4 часов)			
	Световые кванты (1ч)			
25	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта			
	Атомная физика. Физика атомного ядра(3 ч)			
26	Строение атома. Постулаты Бора			
27	Радиоактивные превращения.			
28	Энергия связи атомных ядер			
29	Разбор КИМов			
30	Разбор КИМов			
31	Разбор КИМов			
32	Разбор КИМов			
33	Разбор КИМов			
34	Разбор КИМов			
	ИТОГО	34 ч		