

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «ПРОБЛЕМНЫЕ ЗАДАЧИ ОПТИКИ И
КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ»
для обучающихся 11 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса « Проблемные задачи оптики и квантовой физики» разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Программа по физике определяет обязательное предметное содержание, устанавливает рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. Программа по физике даёт представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Физика» на углублённом уровне.

Изучение курса физики углублённого уровня позволяет реализовать задачи профессиональной ориентации, направлено на создание условий для проявления своих интеллектуальных и творческих способностей каждым обучающимся, которые необходимы для продолжения образования в организациях профессионального образования по различным физико-техническим и инженерным специальностям.

В программе по физике определяются планируемые результаты освоения курса физики на уровне среднего общего образования: личностные, метапредметные, предметные (на углублённом уровне). Научно-методологической основой для разработки требований к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, освоивших программу по физике на уровне среднего общего образования на углублённом уровне, является системно-деятельностный подход.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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.

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. 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. *Дифракция электронов.* Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

Обучающийся научится:

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели;
объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
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.

Обучающийся получит возможность научиться:

решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1
2	Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления света. Явление полного внутреннего отражения.	1
3	Тонкие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах.	1
4	Когерентность электромагнитных волн.	1
5	Элементы специальной теории относительности.	1
6	Кванты света. Корпускулярно – волновой дуализм. Фотоэлектрический эффект.	1
7	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	1
8	Испускание и поглощение света атомами. Методы наблюдения и регистрации частиц.	1
9	Состав ядра атома. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
10	Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1
11	Цепные ядерные реакции. Термоядерная реакция. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1
12	Промежуточная аттестация	1
13-16	Решение комбинированных задач.	4
	итого	16 часов

Приложение

Связь рабочей программы по учебному предмету с рабочей программой воспитания

Реализация воспитательного потенциала осуществляется через:

создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья, а также к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения через подбор соответствующих упражнений и ЭОР.