


ЧУОО «ЕВРОПЕЙСКАЯ ГИМНАЗИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ЧУОО
«Европейская гимназия»


/Боганцева И.В./
«31» августа 2015 г.



**Рабочая программа
обучения элективному курсу
"Физика, Дипломная программа"
Physics SL**

Среднее общее образование

**Разработал (и):
Баранников А.А.**

«СОГЛАСОВАНО»

Протокол заседания кафедры № 1 от «27» августа 2015 г.

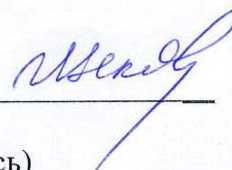
Руководитель кафедры:



/Палий
А.В.

(подпись)

Заместитель Директора по УВР:
/Щекочихина О.В.



(подпись)

Москва, 2015 год

Пояснительная записка

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление учащихся с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения и более глубокого понимания других предметов химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Предлагаемый курс физики структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Данный курс, изучаемый в рамках Дипломной программы Международного бакалавриата (Diploma Programme IB), позволит учащимся:

1. Оценить и понять, что из себя представляет научное исследование и творчество, в рамках глобальных контекстов, используя для этого ...
2. Приобрести основные знания и освоить методы и подходы, типичные для науки и технологии.
3. Применять и использовать полученные знания, методы и подходы, характеризующие науку и технологию.
4. Развить способность анализировать, оценивать и синтезировать научную информацию.
5. Развить критическое понимание необходимости, ценности эффективного сотрудничества и общения в процессе научной деятельности.

6. Развить экспериментальные и исследовательские навыки, с использованием современных технологий.

7. Развить и применять коммуникативные навыки 21-го века в исследовании науки.

8. Приобрести понимание, как гражданина мира, об этических последствиях использования науки и технологий.

9. Развить понимание возможностей и границ применимости науки и технологии.

10. Развить понимание взаимосвязи между естественно-научными дисциплинами и их влиянии на другие области знания.

Учебный курс рассчитан на 210 академических часов (1 академический час – 45 минут), по 3 часа в неделю (два учебных года) – 157 астрономических часов.

Курс предполагает следующие разделы физики для изучения:

В 10 классе:

№	Наименование раздела	Кол-во часов
1.	Физика и методы научного познания	6
1.1.	<i>Физические измерения и оценка погрешностей измерений</i>	6
2.	МЕХАНИКА	24
2.1.	<i>Кинематика</i>	9
2.2.	<i>Динамика</i>	8
2.3.	<i>Законы сохранения</i>	7
3.	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	20
3.1.	<i>Основы молекулярно-кинетической теории</i>	6
3.2.	<i>Температура. Энергия теплового движения молекул</i>	2
3.3.	<i>Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы</i>	2
3.4.	<i>Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела</i>	3
3.5.	<i>Основы термодинамики</i>	7
4.	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ	22
4.1.	<i>Электростатика</i>	9
4.2.	<i>Законы постоянного тока</i>	8
5.	Физический практикум	30
6.	Резерв	3

В 11 классе:

№	Наименование раздела	Кол-во часов
1.	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	10
1.1.	<i>Магнитное поле</i>	3
1.2.	<i>Электромагнитная индукция</i>	7
2.	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	24
2.1.	<i>Механические колебания</i>	6
2.2.	<i>Электромагнитные колебания</i>	10
2.3.	<i>Производство, передача и использование электрической энергии</i>	3
2.4.	<i>Механические волны</i>	5
2.5.	<i>Электромагнитные волны</i>	
3.	ОПТИКА	16
3.1.	<i>Световые волны</i>	13
3.2.	<i>Элементы теории относительности</i>	3
4.	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	20
4.1.	<i>Световые кванты</i>	4
4.2.	<i>Атомная физика и физика атомного ядра</i>	16
5.	Физический практикум	30
6.	Обобщающее повторение	5

Содержание основных разделов программы:

Физика и методы научного познания (6 ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика (24 ч)

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Молекулярная физика (20 ч)

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Электродинамика (электричество) (22 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Электродинамика (магнетизм) (10 ч)

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Самоиндукция. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Колебания и волны (24 ч)

Механические колебания: свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания: свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Оптика (16 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света.

Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности (3 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Квантовая физика (20 ч)

Световые кванты: тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика: строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра: методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Формы и средства контроля

В курсе Физики Дипломной программы планируются следующие виды контроля: текущий, промежуточный и итоговый.

- **Текущий контроль** проводится на каждом уроке. Основным объектом текущего контроля является качество выполнения домашнего задания, владение англоязычной физической терминологией.

- **Промежуточный контроль** проводится после завершения изучения темы. Контроль проводится в виде письменной работы, но может дополняться практическими заданиями.

- **Итоговый контроль** проводится в два этапа: внутренне и внешнее оценивание.

Тип оценивания	Формат оценивания	Время (часы)	Вес в итоговой оценке (%)
Внешнее		4,5	80
Письменный экзамен (1)	40 вопросов с несколькими вариантами ответов	1	20
Письменный экзамен (2)	Задание с краткими и развернутыми ответами	2,25	36
Письменный экзамен (3)	Задание с вопросами, основанными на экспериментальных данных и практической деятельности. Задание с краткими и развернутыми ответами.	1,25	24
Внутреннее		10	20
Курсовая работа	Исследование и письменная работа объемом 6-12 стр.	10	20

Методическое обеспечение курса:

1. Gregg Kerr, Nancy Kerr, Paul Ruth. 1. Physics, 2. International Baccalaureate. Series. Title: International Baccalaureate in Detail. Published by IBID Press, Victoria.

2. Diploma Programme. Physics guide. International Baccalaureate Organization (UK) Ltd. © International Baccalaureate Organization 2014.

3. Diploma Programme. Data Booklet. International Baccalaureate Organization (UK) Ltd. © International Baccalaureate Organization 2014.