

Темы и содержание занятий по подготовке к ЕГЭ по Физике в 2019-2020 г.

Составил план: доцент кафедры ЛФиТ, к.т.н., «доцент» Шилов И.В.

№	Наименование темы, часы	Содержание теоретических занятий	Практические занятия. Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Механика. Кинематика равномерного и равноускоренного движения - 4 ч.	1.1. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости. Координатный и векторный способы описания движения точки. Относительность движения. Сложение скоростей. Ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного движения. Уравнения равнопеременного прямолинейного движения. Движение по горизонтали и вертикали. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности. Неравномерное движение точки по окружности. Движение связанных тел - 1 ч.	1.2. Письменный тест - 1 ч. 1.3. Разбор результатов теста, работа над ошибками и решение примеров у доски - 2 ч.
2.	Динамика. Силы в природе. Работа. Энергия. Законы сохранения - 8 ч.	2.1. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности. Законы Ньютона. Силы в природе. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Первая космическая скорость. Сила упругости. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести - 1 ч. 2.2. Силы трения и сопротивления. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела. Закон сохранения момента вращения - 1 ч. 2.3. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Механическая энергия. Механическая мощность. Закон сохранения энергии. КПД механизмов - 1 ч.	2.4. Устный опрос; решение примеров у доски - 1 ч. 2.5. Письменный тест - 2 ч. 2.6. Разбор результатов теста, работа над ошибками у доски - 2 ч.

3.	Молекулярная физика. Газовые законы. Тепловые явления и фазовые переходы. Термодинамика и тепловые двигатели - 8 ч.	<p>3.1. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Масса молекул. Количество вещества. Силы взаимодействия молекул. Температура и тепловое равновесие. Температура – мера средней кинетической энергии молекул газа. Абсолютная температура. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа - 1 ч.</p> <p>3.2. Основные макропараметры газа. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона) - 1 ч.</p> <p>3.3. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике, 1-й закон термодинамики. Применение 1-ого закона термодинамики к изопроцессам в газе. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Необратимость процессов в природе. 2-й закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей - 1 ч. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей. Влажность воздуха и ее измерение.</p>	<p>3.4. Устный опрос; решение примеров у доски - 1 ч.</p> <p>3.5. Письменный тест - 2 ч.</p> <p>3.6. Разбор результатов теста, работа над ошибками у доски - 2 ч.</p>
4.	Электричество. Электрический заряд. Электростатическое поле. Законы постоянного тока- 8 ч.	<p>4.1. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона. Поле точечного и поверхностного заряда. Силовая характеристика электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля - 1 ч.</p> <p>4.2. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля, разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора - 1 ч.</p> <p>4.3. Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Электронная проводимость металлов. Ток в полупроводниках. Ток в вакууме. Ток в жидкостях. Ток в газах. Плазма. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Внутреннее сопротивление и ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа для электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока - 1 ч.</p>	<p>4.4. Устный опрос; решение примеров у доски - 1 ч.</p> <p>4.5. Письменный тест - 2 ч.</p> <p>4.6. Разбор результатов теста, работа над ошибками, решение примеров у доски - 2 ч.</p>

5.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция - 6 ч.	5.1. Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Вихревое поле. Магнитный поток. Электроизмерительные приборы - 1 ч. 5.2. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики - 1 ч.	5.3. Устный опрос; решение примеров у доски - 1 ч. 5.4. Письменный тест - 1 ч. 5.5. Разбор результатов теста, работа над ошибками у доски - 2 ч.
6.	Колебания и волны. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Электромагнитное поле, генерация и распространение электромагнитных волн- 6 ч.	6.1. Механические колебания. Колебательные системы. Превращения энергии. Математический маятник. Уравнения колебаний. Период колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругой среде. Типы волн. Характеристики волнового движения. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Энергия волны. Интенсивность и мощность волны. Звуковые волны. Физические характеристики звука. Ультразвук. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Электромагнитное поле. Интерференция волн .Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления. Дифракция волн - 1 ч. 6.2. Переменный электрический ток. Активное, емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний (формула Томсона). Производство и передача электрической энергии. Трансформаторы - 1 ч.	6.3. Устный опрос; решение примеров у доски - 1 ч. 6.4. Письменный тест - 1 ч. 6.5. Разбор результатов теста, работа над ошибками у доски - 2 ч.
7.	Волновые свойства света. Геометрическая оптика - 6 ч.	7.1. Образование тени и "полутени". Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Закон преломления света. Полное отражение - 1 ч. 7.2. Линзы. Формула тонкой линзы, оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых линзами. Глаз. Очки. Оптические приборы - 1 ч. 7.3. Дисперсия света. Интерференция световых волн. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка - 1 ч.	7.4. Письменный тест - 1 ч. 7.5. Разбор результатов теста, работа над ошибками и решение примеров у доски - 2 ч.

8.	Основы СТО - 4 ч.	8.1. Принцип относительности Галилея. Специальная теория относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией - 1 ч.	8.2. Письменный тест - 1 ч. 8.3. Разбор результатов теста, работа над ошибками и решение примеров у доски - 2 ч.
9.	Квантовые свойства света - 6 ч.	9.1. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору - 1 ч. 9.2. Испускание и поглощение света атомами. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений. Вынужденное излучение света. Лазеры - 1 ч.	9.3. Устный опрос; решение примеров у доски - 1 ч. 9.4. Письменный тест - 1 ч. 9.5. Разбор результатов теста, работа над ошибками у доски - 2 ч.
10	Физика атома и атомного ядра- 6 ч.	10.1. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Состав ядра атома. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры - 1 ч. 10.2. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений - 1 ч.	10.3. Устный опрос; решение примеров у доски - 1 ч. 10.4. Письменный тест - 1 ч. 10.5. Разбор результатов теста, работа над ошибками у доски - 2 ч.
11.	Элементарные частицы - 2 ч.	11.1. Этапы развития физики элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки. Открытие позитрона. Античастицы - 1 ч.	11.2. Письменный тест - 1 ч.
	Итого:	64 ч.	