

Подготовительные курсы

НИУ «МЭИ»

Образовательная программа по курсу

**“Физика”**

на 2021-2022 учебный год

Первый и второй семестр, основной поток, 11 класс

*Объем 128 акад. ч.*

Разработано

Методист по физике ПК НИУ «МЭИ»



Федорович С.Д.

Согласовано

Директор ПК НИУ «МЭИ»



Захаренков А.В.

Москва 2021 г.

## I семестр

(лекции, семинары; 16 учебных недель)

**Литература:** 1. Сборник задач по физике. Славов А.В., Спивак В.С., Цуканов В.В. М.: Издательство МЭИ, 2008 г.

### Указания:

**I. На лекции:** а) обязательно зачитывается тема лекции и номера задач, которые необходимо решить на лекции; б) на лекции не увлекаться выводом формул, а только напомнить их, обращая внимание на физическую суть явления; в) обязательно должна быть связь с задачником, прокомментированы формулы, законы и определения по теме лекции; г) в конце лекции решаются указанные задачи.

### II. На семинарском занятии:

а) заполнение журнала (3 мин.); диктовка номеров задач (3 мин.); разбор домашнего задания (30 мин, разбор не более 5 задач);

б) решение подчеркнутых задач из плана (52 мин.).

**III. Контрольная работа** проводятся на лекции на 15 неделе.

**IV. Тесты** проводятся на семинарских занятиях после каждой темы (продолжительность 15 – 20 мин.).

недели	лекции	семинары
1.	Олимпиады по физике в НИУ “МЭИ”, ЕГЭ по физике. Система единиц (СИ). Внесистемные единицы. Векторные и скалярные величины. Действия над векторами (только обозначить, что под этим подразумевается). Координатный и векторный способы задания положения точки в пространстве. Производная по времени, её физический и геометрический смысл. Механика (кинематика, динамика, статика). Механическое движение. Система отсчёта (СО). Вектор перемещения ( $\Delta \vec{r}$ ); путь ( $S$ ); вектор средней скорости ( $\vec{v}_{cp}$ ); средняя путевая скорость ( $v_{cp}$ ); мгновенная скорость ( $\vec{v}$ ), её модуль и направление. Равномерное прямолинейное движение и его уравнение ( $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v} \cdot t$ ). Нахождение пути (аналитически и по графику $v(t)$ ). Понятие траектории материальной точки.  Решение задач [1]: 1.26; 1.52; 1.80.	Объяснить структуру задачника; обратить внимание на «Приложения». Действия над векторами. (подробно объяснить сложение, вычитание, умножение на число, проекция вектора на ось). Равномерное прямолинейное движение.  № 1.2; <u>1.5</u> ; 1.6 (а, в, к, F); 1.25 (в, г); <u>1.28</u> ; 1.29; <u>1.31</u> ; 1.45; <u>1.48</u> ; 1.51; 1.62; 1.63; 1.67.
2.	Нахождение скорости материальной точки в различных СО. Относительная, переносная и абсолютная скорости. Сложение скоростей. Ускорение. Равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 \cdot t + 0,5\vec{a}t^2$ ; закон изменения скорости $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$ . Связи между $v_n$ , $v_k$ , $S$ и $t$ . Обратить внимание слушателей на примеры 1 и 3.  Решение задач: [1]: 1.74; 2.84. [2]: 1.4.3.	Относительная скорость. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движения.  № 1.34; 1.35 (3, 4); <u>1.37</u> ; 1.55; <u>1.57</u> ; 1.66; 1.68; <u>1.78</u> ; <u>2.2</u> ; 2.6 (в); 2.14; <u>2.21</u> ; 2.29; 2.56; 2.76.

недели	лекции	семинары
3.	<p>Криволинейное движение. Движение по окружности. Понятие угловой скорости; период; частота. Связь между угловой и линейной скоростями. Нормальное (<math>\vec{a}_n</math>) и тангенциальное (<math>\vec{a}_\tau</math>) ускорения. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Качение колеса без проскальзывания. Обратит внимание слушателей на пример 2.</p> <p>Решение задач: [1]: 3.12; 3.23. [2]: 1.4.2.</p>	<p>Криволинейное движение.</p> <p>№ 3.2; 3.8; <u>3.13</u>; 3.14; <u>3.21</u>; 3.22; <u>3.37</u>; 3.44; 3.45; <u>3.52</u>; 3.55; 3.56; 3.65; <u>3.68</u>; 3.71; 3.72; <u>3.74</u>.</p> <p><b>Предупредить слушателей о том, что на следующем занятии состоится тест по кинематике.</b></p>
4.	<p>Динамика. Динамические величины. Понятие силы и массы. Законы Ньютона и условия их выполнимости. Принцип относительности Галилея. Силы в механике (гравитационная сила, вес тела, сила упругости, реакции связей, сухое и жидкое трение, трение покоя, трение скольжения). Закон всемирного тяготения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость. Обратит внимание слушателей на примеры 4; 5; 6; 7.</p> <p>Решение задач: [1]: 4.32; 6.15. [2]: 2.4.5.</p>	<p>Силы в механике. Законы Ньютона применительно к одной материальной точке и к системе связанных тел.</p> <p>№ 4.4; <u>4.7</u>; 4.9; <u>4.10</u>; <u>4.25</u>; 4.28; 4.37; <u>4.41</u>; 4.66; 4.97; 4.104; 5.4 (б, в); <u>5.8</u>; 5.14; 5.22; 5.38.</p> <p><b>Тест по кинематике (15 мин).</b></p>
5.	<p>Импульс материальной точки. Импульс силы. Формулировка второго закона Ньютона через импульс. Импульс системы материальных точек. Законы сохранения и изменения импульса и условия, при которых они выполняются. Мощность силы. Энергия. Различные формы существования энергии. Работа в механике. Расчет работы постоянной силы на прямолинейном перемещении. Обратит внимание слушателей на примеры 8; 9; 10; 11.</p> <p>Решение задач: [1]: 7.10; 7.18. [2]: 3.4.2.</p>	<p>Законы Ньютона применительно к одной материальной точке и к системе связанных тел.</p> <p>№ <u>4.29</u>; 4.30; 4.39; <u>4.60</u>; 4.63; 4.110; <u>4.112</u>; 5.5 (б, в); <u>5.16</u>; 5.31; 6.3; 6.7; 6.19; 6.27; 6.44; <u>6.47</u>; 6.55.</p>
6.	<p>Расчет работы переменной силы на прямолинейном перемещении. Мощность. КПД простых механизмов. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальные силы и поля. Изменение потенциальной энергии гравитационного и упругого взаимодействий. Выбор нулевого уровня. Обратит внимание слушателей на примеры 12; 13; 14.</p> <p>Решение задач: [1]: 8.28; 9.7. [2]: 3.4.8.</p>	<p>Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность.</p> <p>№ 4.106; 5.25; <u>7.5</u>; 7.11; <u>7.17</u>; 7.19; 7.26; <u>7.29</u>; 7.35; 7.52; <u>7.57</u>; 7.60; 7.67; 8.2; <u>8.4</u>; 8.17; 8.24; 8.29.</p>
7.	<p>Законы сохранения и изменения механической энергии и условия их выполнимости. Абсолютно неупругое и упругое взаимодействия. Общефизический закон сохранения энергии. Статика. Условия равновесия материальной точки. Момент силы относительно оси, проходящей через заданную точку. Обратит внимание слушателей на примеры 15; 16; 17.</p> <p>Решение задач: [1]: 9.28; 10.8. [2]: 4.4.2.</p>	<p>Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>№ 8.18; <u>8.26</u>; 9.4 (1, 2); <u>9.8</u>; <u>9.11</u>; 9.13; <u>9.26</u>; 9.27; <u>9.30</u>; 9.55; 9.63; 9.64; 9.65; 10.1; 10.4.</p>

недели	лекции	семинары
8.	<p>Условия равновесия твёрдого тела. Сложение параллельных и антипараллельных сил. Пара сил. Момент пары сил. Центр тяжести. Расчёт центра тяжести системы материальных точек и плоского твёрдого тела. Виды равновесий. Условие устойчивого равновесия. Простые машины (подвижный и неподвижный блоки, рычаг, наклонная плоскость, ворот, полиспаст). «Золотое правило механики». Обратить внимание слушателей на примеры 18; 19.</p> <p>Решение задач: [1]: 11.7; 12.9. [2]: 4.4.3.</p>	<p>Закон сохранения механической энергии. Комплексные задачи на законы сохранения.</p> <p>№ 8.38; 9.12; 9.17; 9.38; <u>10.9</u>; <u>10.12</u>; <u>10.24</u>; 10.32; 10.34; 10.40; <u>10.47</u>; 10.49; 10.55; 10.56; <u>10.57</u>; 10.58.</p> <p><b>Предупредить слушателей о том, что на следующей неделе состоится тест по законам Ньютона и законам сохранения (20 мин.).</b></p>
9.	<p>Давление. Единицы давления (Па; техническая атмосфера; физическая атмосфера). Сила давления. Гидростатика. Гидростатическое давление. Плотность вещества. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды, закон сообщающихся сосудов. Жидкостные манометры. Атмосферное давление. Ртутный барометр. Внесистемная единица давления — мм. рт. ст. Нормальное атмосферное давление. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Течение жидкости. Закон Бернулли. Обратить внимание слушателей на примеры 20; 21; 22; 23; 26.</p> <p>Решение задач: [1]: 13.35; 14.64. [2]: 5.4.3.</p>	<p>Статика.</p> <p>№ 11.1 (а, б, в, г); 11.2; <u>11.11 (б)</u>; <u>11.12</u>; 11.15; 11.19; 11.21; 11.22; 11.29; 11.35; <u>11.36</u>; 12.6; 12.7; 12.20; 12.38; 12.41; <u>12.44</u>; <u>12.45</u>.</p> <p><b>Тест по законам Ньютона и законам сохранения (20 мин.).</b></p>
10.	<p>Тепловые явления. Тепловое движение, взаимодействие молекул и атомов вещества. Термодинамическое определение температуры как меры нагретости тела. Молекулярно-кинетическая теория твёрдых, жидких и газообразных тел. Молярная масса. Количество вещества. Число Авогадро. Абсолютная температура. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Уравнение теплового баланса. Фазовые превращения. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева-Клапейрона). Связь между концентрацией, давлением и температурой. Закон Дальтона. Обратить внимание слушателей на примеры 30; 31; 32; 33.</p> <p>Решение задач: [1]: 15.37; 17.106. [2]: 6.4.2.</p>	<p>Статика. Гидростатика.</p> <p>№ 11.39; 12.8; <u>12.13</u>; 12.29; <u>12.42</u>; 13.9; <u>13.14</u>; 13.32; 13.33; 14.6; <u>14.11</u>; 14.13; 14.14; <u>14.23</u>; 14.37; 14.50; <u>14.56</u>.</p> <p><b>Предупредить слушателей о том, что на следующей неделе состоится тест по статике и гидростатике (20 мин.).</b></p>
11.	<p>Диффузия. Броуновское движение. Основное уравнение МКТ для газов. Средняя квадратичная скорость. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Работа газа. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Теплоёмкость газа. Обратить внимание слушателей на пример 34.</p> <p>Решение задач: [1]: 17.87; 18.55. [2]: 6.4.27.</p>	<p>Тепловые явления. Уравнение теплового баланса. Газовые законы.</p> <p>№ 15.7; 15.11; <u>15.12</u>; 15.25; <u>15.27</u>; 15.30; 15.31; <u>15.38</u>; <u>16.3</u>; 16.10; 16.26; <u>16.37</u>; 17.14 (а, б); 17.17; 17.37; 17.38; 17.39.</p> <p><b>Тест по статике и гидростатике (20 мин.).</b></p>

недели	лекции	семинары
12.	<p>Тепловые машины. Цикл Карно и его КПД. Насыщенные пары. Кипение. Испарение и конденсация. Плавление и кристаллизация. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение жидкости. Обратить внимание слушателей на примеры 35; 36; 37.</p> <p>Решение задач: [1]: 19.8; 19.14. [2]: 6.4.26.</p>	<p>Уравнение теплового баланса. Уравнение состояния идеального газа. Первый закон термодинамики.</p> <p>№ 15.14; <u>15.15</u>; 16.31; <u>16.36</u>; <u>17.18</u>; 17.20; <u>17.22</u>; 17.24; 17.26 (1, 2); 17.46; 17.55; 18.5; <u>18.11</u>; 18.13; 18.15.</p> <p><b>Предупредить слушателей о том, что на следующем занятии состоится тест по тепловым явлениям, МКТ, газовым законам и термодинамике.</b></p>
13.	<p>Электростатика. Два вида электрических зарядов. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Электрическое поле. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Силовая и энергетическая характеристики электрического поля. Напряжённость электрического поля (<math>\vec{E}</math>). Однородное поле. Единица напряжённости. Источники электрических полей и пробный заряд. Принцип суперпозиции. Линии напряжённости (силовые линии). Поле точечного заряда. Диполь и его поле. Поле равномерно заряженной сферической поверхности. Понятие поверхностной плотности зарядов. Поле бесконечно большой равномерно заряженной плоскости. Поле плоского конденсатора. Деление веществ на проводники, диэлектрики и полупроводники. Ослабление электрического поля в диэлектриках, как опытный факт. Обратить внимание слушателей на пример 39; 40.</p> <p>Решение задач: [1]: 20.101; 20.45. [2]: 7.4.10.</p>	<p>Уравнение состояния идеального газа. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Влажность воздуха.</p> <p>№ 17.34; 17.92; <u>17.111</u>; <u>18.9</u>; 18.16; 18.32; <u>18.46</u>; 18.60; 19.3; <u>19.4</u>; 19.15; <u>19.16</u>; 19.25; 19.49; 19.52; 19.54.</p> <p><b>Тест по тепловым явлениям, МКТ, газовым законам и термодинамике (20 мин).</b></p>
14.	<p>Лекции нет. Контрольная работа по математике.</p>	<p>Закон Кулона. Напряжённость электростатического поля.</p> <p>№ 20.6; <u>20.12</u>; <u>20.16</u>; <u>20.39</u>; 20.40; 20.44; 20.47; <u>20.48</u>; 20.50; 20.52; 20.53; 20.54; 20.65; 20.70; 20.74; 20.85.</p>
15	<p><b>Контрольная работа по физике в виде ЕГЭ по пройденному материалу (до электростатики).</b></p>	<p>Разбор контрольной работы (все занятие).</p> <p>Домашнее задание:</p> <p>Напряжённость электростатического поля.</p> <p>№ <u>20.7</u>; 20.26; 20.30; 20.95; 20.96; 20.99; 20.104; 20.106; 20.111; 20.112.</p>

недели	лекции	семинары
16	<p>Разность потенциалов, потенциал. Выбор нулевого уровня. Принцип суперпозиции. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Условие равновесия зарядов: внутри проводника, на поверхности проводника. Диэлектрическая проницаемость вещества <math>\epsilon</math>. Потенциал полей точечного заряда и равномерно заряженного шара. Потенциальная энергия взаимодействия двух точечных зарядов. Обратить внимание слушателей на примеры 38; 41; 42.</p> <p>Решение задач: [1]: 21.83; 21.44. [2]: 7.4.13.</p>	<p>Разность потенциалов. Потенциал.</p> <p>№ <u>21.3</u>; 21.14; <u>21.19</u>; <u>21.26</u>; 21.29; 21.30; 21.35; 21.56; 21.58; 21.83; <u>21.84</u>; 21.94; 21.101; <u>21.102</u>; 21.106; 21.107.</p>

## II семестр

(лекции, семинары; 16 учебных недель)

**Литература:** 1. Сборник задач по физике. Славов А.В., Спивак В.С., Цуканов В.В. М.: Издательство МЭИ, 2008 г.

2. Задачи из сборников ЕГЭ прошлых лет, 2007 г.

### Указания:

**I. На лекции:** а) обязательно зачитывается тема лекции и номера задач, которые необходимо решить на лекции; б) на лекции не увлекаться выводом формул, а только напомнить их, обращая внимание на физическую суть явления; в) обязательно должна быть связь с задачником, прокомментированы формулы, законы и определения по теме лекции; г) в конце лекции решаются указанные задачи.

### II. На семинарском занятии:

а) заполнение журнала (3 мин.); диктовка номеров задач (3 мин.); разбор домашнего задания (30 мин, разбор не более 5 задач);

б) если на семинарском занятии заканчивается небольшой раздел (тема), то решаются подчеркнутые задачи из плана (32 мин.). Затем проводится самостоятельное решение одной простой задачи (15 мин) на отдельном листе бумаги. Листы собираются и раздаются с оценками на следующем занятии. На этом же занятии проводится разбор решаемой задачи (5 мин.);

в) если на семинарском занятии изучается новая тема, то решаются подчеркнутые задачи из плана (52 мин.).

**III. Контрольные работы** проводятся на лекции на 14 неделе.

**IV. Тест** по электростатике на 2 неделе; тест по току на 6 неделе; тест по магнетизму и колебаниям на 10 неделе.

недели	лекции	семинары
1.	Повторение электростатики (закон Кулона, напряженность, разность потенциалов). Электроемкость уединенного проводника. Единица электроемкости. Электроемкость шара. Взаимная электроемкость. Электроемкость плоского конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Разбор примера 45. Решение задач: [1] 22.34; 22.96; [2] 7.4.12.	Разность потенциалов. Емкость. № 20.63; 20.66; 20.90; <u>21.4</u> ; 21.6; 21.21; <u>21.31</u> ; 21.44; 21.48; <u>22.7</u> ; 22.57; 22.59; 22.66; 22.74; 22.79 (в, г); <u>22.90</u> . <b>Предупредить слушателей о том, что на следующем занятии состоится тест по электростатике.</b>
2.	Энергия конденсаторов. Баланс энергии в системах, содержащих конденсаторы. Электрический ток и условия его возникновения. Свободные носители электрических зарядов в проводниках. Сила тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное сопротивление вещества. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы. Параллельное и последовательное соединение резисторов. Электрические приборы (реостат, амперметр, вольтметр). Самостоятельно разобрать примеры 46, 50ю Решение задач: [1] 22.42; 23.18; [2] 8.4.5.	Конденсаторы. Энергия. Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. № <u>22.12</u> ; 22.19; <u>22.25</u> ; 22.26; 22.40; <u>22.41</u> ; 22.44; 22.47; 22.64; <u>22.107</u> ; 23.10; 23.14; 23.17; 23.21 (а, б); <u>23.28</u> . <b>Тест по электростатике (15 минут).</b>

недели	лекции	семинары
3.	<p>Шунтирование амперметра и дополнительное сопротивление к вольтметру. Сторонние силы. ЭДС. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома для замкнутой цепи.</p> <p>Решение задач: [1] 24.14; 24.65; [2] 8.4.4.</p>	<p>Амперметр, вольтметр. Закон Ома для замкнутой цепи.</p> <p>№ 23.37; <u>23.38</u>; 23.39; 23.40; 23.61; 23.85; <u>23.88</u>; 24.8; <u>24.9</u>; 24.10; <u>24.12</u>; 24.38; 24.40; 24.42; 24.56; 24.68.</p>
4.	<p>Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа. Соединение нагревателей. Зарядка аккумуляторов. Баланс энергии в электрических моторах. Линия передачи электрической энергии.</p> <p>Решение задач: [1] 24.79; 25.79; [2] 8.4.7.</p>	<p>Закон Ома. Правила Кирхгофа. Работа и мощность тока.</p> <p>№ 24.7; <u>24.17</u>; <u>24.20</u>; <u>24.26</u>; 24.30; 24.43; 24.44; 24.45; 24.46; 24.64; 24.72; 25.3; 25.9; <u>25.13</u>; 25.14; 25.15.</p>
5.	<p>Токи в средах (законы Фарадея, разряды в газах, ток в вакууме). Полупроводники. Полупроводниковый диод. Магнитные явления. Опыт Эрстеда. Магнитное поле Земли. Компас. Проводник с током и рамка с током в магнитном поле. Магнитный момент рамки с током. Магнитная индукция магнитного поля (определение через механический момент <math>M</math>). Принцип суперпозиции магнитных полей.</p> <p>Решение задач: [1] 26.53; 27.37; [2] 9.4.4.</p>	<p>Работа и мощность тока. Токи в средах.</p> <p>№ 24.73; 25.5; 25.15; <u>25.18</u>; 25.19; 25.25; <u>25.26</u>; <u>25.30</u>; 25.33; <u>25.35</u>; 25.37; 25.44; <u>26.7</u>; 26.8; 26.32; 26.34; 26.39; <u>26.51</u>.</p> <p><b><i>Предупредить слушателей о том, что на следующем занятии состоится тест по постоянному току.</i></b></p>
6.	<p>Линии магнитной индукции. Однородное и неоднородное магнитное поле. Поля прямого тока, витка с током, соленоида, прямого магнита, подковообразного магнита. Правило буравчика. Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца.</p> <p>Решение задач: [1] 27.4; 27.47; [2] 9.4.16.</p>	<p>Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.</p> <p>№ 27.7; 27.13; <u>27.22</u>; 27.27; <u>27.29</u>; 27.31; 27.33; 27.34; 27.35; <u>27.36</u>; 27.40; <u>27.46</u>; <u>27.48</u>; 27.50; 27.51.</p> <p><b>Тест по постоянному току(15 мин).</b></p>
7.	<p>Явление электромагнитной индукции. Понятие потока вектора <math>\vec{B}</math> через поверхность <math>S</math>. Закон Фарадея. Правило Ленца. Магнитные среды. Гипотеза Ампера об элементарных токах.</p> <p>Решение задач: [1] 28.11; 28.36; [2] 9.4.2.</p>	<p>Электромагнитная индукция.</p> <p>№ <u>28.6</u>; <u>28.7</u>; 28.10; 28.14; 28.16; 28.22; 28.26; <u>28.29</u>; 28.32; 28.33; 28.37; 28.38; <u>28.39</u>; 28.42; 28.43.</p>



недели	лекции	семинары
8.	<p>Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Гипотеза Максвелла о вихревом электрическом поле. Механические колебания и условия их возникновения. Пружинный и математический маятники. Балланс энергии в механическом колебательном процессе. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механический волновой процесс. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость ее распространения. Звуковые волны.</p> <p>Решение задач: [1] 29.4; 30.53; [2] 10.4.8.</p>	<p>Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Механические колебания.</p> <p>№ 29.1; <u>29.2</u>; 29.3; 29.5; 29.8; 29.11; 29.15; 29.19; <u>29.27</u>; 30.1; 30.23; <u>30.37</u>; <u>30.40</u>; 30.41; 30.64.</p>
9.	<p>Электромагнитные колебания. Идеальный колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Баланс энергии в идеальном колебательном контуре. Вращение рамки в магнитном поле. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Трансформатор. Электромагнитные волны и их излучение. Шкала электромагнитных волн.</p> <p>Решение задач: [1] 31.3; 32.2; [2] 9.4.11.</p>	<p>Механические волны. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор.</p> <p>№ 30.61; <u>30.62</u>; 30.63; 31.1; 31.2; 31.5; 31.6; <u>31.12</u>; 31.28; <u>31.29</u>; 32.1; 32.6; <u>32.7</u>; 32.10; 32.28.</p> <p><i>Предупредить слушателей о том, что на следующем занятии состоится тест по магнетизму и колебаниям.</i></p>
10.	<p>Световые волны. Оптика. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления. Абсолютный и относительный показатели преломления. Явление полного внутреннего отражения. Плоское зеркало. Призмы. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Характерные лучи в линзах.</p> <p>Решение задач: [1] 33.38; 34.41; [2] 11.4.29.</p>	<p>Электромагнитные колебания и волны. Геометрическая оптика. Зеркала. Линзы.</p> <p>№ 31.21; 31.25; <u>31.31</u>; 33.8; 33.10; 33.14; 33.21; 33.33; <u>33.39</u>; 34.1; <u>34.2</u>; 34.3 (а, б); 34.7; <u>34.10</u>; 34.28; 34.29.</p> <p><b>Тест по магнетизму и колебаниям (15 минут).</b></p>
11.	<p>Волновая оптика. Явления дисперсии, интерференции, дифракции, поляризации. Когерентные источники. Дифракционная решетка.</p> <p>Решение задач: [1] 35.29; 35.31; [2] 11.4.9.</p>	<p>Геометрическая оптика. Зеркала. Линзы.</p> <p>№ 33.3; <u>33.4</u>; 33.16; 33.18; 33.20; 33.22; <u>33.25</u>; 33.32; <u>33.41</u>; 33.43; 34.4 (а, б); 34.5 (1, 2, 3, 4); <u>34.11</u>; 34.39; <u>34.44</u>.</p>
12.	<p>Элементы специальной теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Энергия, импульс частицы. Световые кванты. Фотоны. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Атомная физика. Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда. Модель атома водорода по Бору.</p> <p>Решение задач: [1] 36.53; 36.61; [2] 11.4.11.</p>	<p>Линзы. Волновая оптика.</p> <p>№ 34.6; 34.12; 34.13; 34.15; 34.16; 34.27; 34.32; <u>34.34</u>; <u>34.43</u>; <u>35.3</u>; 35.5; <u>35.6</u>; 35.7; <u>35.8</u>; 35.9; <u>35.10</u>.</p>

недели	лекции	семинары
13	<p>Линейчатые спектры. Лазер. Ядро. Изотопы. Распад ядер. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Закон радиоактивного распада. Деление и синтез ядер.</p> <p>Решение задач: [1] 37.6; 37.52; [2] 11.4.16.</p>	<p>№ 35.11; 35.12; <u>35.13</u>; <u>35.14</u>; 35.15; <u>35.32</u>; 37.47; 37.48; 37.49; 37.50; 37.54.</p>
14.	<p>Контрольная работа в виде ЕГЭ.</p>	<p>Разбор контрольной работы.</p>
15.	<p>Нет лекции по физике.</p>	<p>Разбор варианта № 1 стр. 529. То, что останется – домашнее задание.</p>
16.	<p>Методика ответа на ЕГЭ по физике. Разбирать вариант № 2 стр. 538.</p>	<p>Разбор варианта № 2 ЕГЭ стр. 538.</p>