

## **Рабочая программа по физике 10 класс (фрагмент)**

### **Статус документа**

Рабочая программа по физике 10 кл. составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом: «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и примерных программ по учебным предметам. Физика. 10 - 11 классы: - М.: Просвещение, 2010. - 46 с. - (Стандарты второго поколения), на основе рабочих программ по физике. 7 - 11 классы / под ред. М.Л. Корневич. - М.: ИЛЕКСА, 2012. , на основе авторских программ (авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Выпускник научится**

- 1. Понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- 2. Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- 3. Ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- 4. Понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- 5. Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- 6. Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- 7. Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- 8. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- 9. Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- 10. Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- |㉔ осознать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- |㉕ использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- |㉖ сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- |㉗ самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- |㉘ воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- |㉙ создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

### **Содержание учебного предмета**

#### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

#### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Обучающийся научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Обучающийся научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. РЭС. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Оренбургский филиал ПАО «Ростелеком». Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

### **Обучающийся научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

***Обучающийся научится:***

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизи-

рующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

#### **Обучающийся научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## **Тематическое планирование**

? п/п Наименование темы Всего часов из них Лабораторных работ Контрольных уроков **10 класс** 1. Физика и методы научного познания 2 часа 2. Механика 38 часов 6 часов 3 часа 2. 1 Кинематика 8 часов 1. Измерение ускорения свободного падения 1. Контрольный урок по теме «Кинематика» 2. 2 Динамика 17 часов 2. Исследование движения тела под действием постоянной силы

3. Изучение движения тел по окружности под действием  $F_{\text{тяж}}$   $F_{\text{упр}}$  2. Контрольный урок по теме «Динамика» 2. 3 Законы сохранения в механике 10 часов 4. Исследование упругого и неупругого столкновения тел.

5. Сравнение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

6. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. 3. Контрольный урок по теме «Законы сохранения в механике» 2.4 Условия равновесия тел 3 часа 3. **Молекулярная физика и термодинамика** 28 часов 3 часа 2 часа 3.1 Молекулярно-кинетическая теория 14 часов 4. Контрольный урок по теме «Основы МКТ» 3.2 Основы термодинамики 9 часов 5. Контрольный урок по теме «Термодинамика» 3.3 Фазовые переходы 5 часов 7. Измерение влажности воздуха

8. Измерение удельной теплоты плавления льда

9. Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости



## Поурочное планирование по физике, 10 класс, 2 часа в неделю (фрагмент)

?

уро-

каДатаТема урокаМинимум содержанияДемонстрации и л. работыТребования к уровню

подготовки учащихсяД/зДемонстрацииЛ. работыТема 1. Физика и методы научного познания 1/1Физика и методы познания мираЧто такое научный метод познания? Что и как изучает физикаЗнать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорийСтр

1-62/2Физика и методы познания мираГраницы применимости физических законов, Современная Картина Мира. Использование физических знаний и методовЗнать и понимать смысл понятий вещество, взаимодействие, материяСтр

7-92.Механика1/3Система отсчета. Траектория, путь, перемещениеОсновная задача механика. Система отсчёта. Материальная точка. Траектория, путь, перемещениеПримеры механического движения. Относительность покоя и движения. Определите координаты пройденного пути§1 (1.1, 1.2) Сб.з. 1.11 – 1.13; 1.14, 1.17, 1.18, 1.23-1.25, подготовка к с/р ?12/4Основные характеристики движения телОтносительность движения, решение задач§1 (п1-3)

Сб.з.3/5Прямолинейное равномерное движениеМгновенная скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движениеРавномерное прямолинейное движениеЗнать физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения§2 (п1-3)

Сб.з. 1.5, 1.7, 1.10, 1.20, 1.25, 1.26-284/6Прямолинейное равноускоренное движениеУскорение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Свободное падениеРавноускоренное движение по наклонной плоскостиЗнать физический смысл ускорения; закон равномерного движения§3(1-2)

Сб.з. 2.5-8, 2.12-14, 2.19, 2.20, 2.35, 2.365/7Решение задач на уравнение прямолинейного равноускоренного движения§5(2)

Сб.з. 2.9-11, 2.22, 25-28, 4,9

2.33, 2.34, 2.38, 2.39 Подготовка к с/р ?26/8Измерение ускорения свободного паденияЛ.Р. ?1 Измерение ускорения свободного падения7/9Криволинейное движениеТраектория тела, брошенного горизонтально, направление линейной скорости при движении по окружностиЗнать законы вращательного движения. Уметь применять законы равноускоренного движения к частным случаям§4(1,2) §5(3) Сб.з. 3.1,2, 3.7 – 3.9, 3.11, 12, 14, 15, 17, 3.24-26. Подготовка к с/р ?38/10Решение задач на движение по параболе и по окружности§4(1,2) §5(3) Сб.з. 3.5, 6,10, 16, 3.18-22, 3.27-29, 319/11Контрольный урок по теме «Кинематика»10/12Первый закон НьютонаЧто изучает динамика. История открытия I закона. Принцип относительности Галилея. Выбор системы отсчётаДвижение тел по инерцииЗнать / понимать смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике§6(1-3), §7(1-2) сб.з. 4.1, 2, 3, 4, 4.13, 14, 4.21, 2311/13Взаимодействие тел. Сила упругостиВзаимодействие и силы. Три вида сил в механике. Сила упругости. Виды деформаций. Закон Гука. Динамометр. Измерение сил.Искривление траектории движения шарика в магнитном поле. Взаимодействие тележек. Измерение сил динамометромЗнать / понимать смысл понятия сила. Знать смысл величин в законе Гука§8(1-3) 4.7, 4.9, 4.2512/14Второй закон НьютонаЗависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Примеры применения II закона НьютонаЗависимость ускорения от силыЗнать / понимать зависимость между ускорением и действующей силой§9(1,2)

I-4.5,6

II-4.16-18

III-4.26-2813/15Третий закон НьютонаТретий закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природеОпыты, иллюстрирующие III закон НьютонаЗнать / понимать смысл содержания третьего закона Ньютона§10(1,2)

I-4.8,10

II-4.15, 19, 20

III-4.24,30,32

Подготовка к с/р ?414/16Три закона Ньютона. Обобщающий урокСР ?4Знать границы применимости законов Ньютона§6,9,1015/17Закон всемирного тяготенияЗакон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Границы применимости законаЗнать / понимать содержание закона всемирного тяготения, физический смысл гравитационной постоянной§11(1,2)

I-5.1-5

II-5.11,12

III-5.21,26-2816/18 Развитие представлений о тяготении Открытие закона тяготения. Причины тяготения. Открытие новых планет Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли.§15(1)

I-5.6-10

II5.13-15,20

III5.22-25

Подготовка к с/р ?517/19 Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости Падение тел Знать / понимать смысл физической величины «сила тяжести» §12(1,2)

I-6.1-4,10

II-6.12, 6.15-17

III-6.19, 27, 30, 3118/20 Все тела. Невесомость. Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки Состояние невесомости Знать / понимать смысл физической величины «вес тела», и физических явлений: невесомости и перегрузок §13(1,2)

I-6.5-9

II-6.11, 14, 18, 20

III-6.22, 24, 28, 32

Подготовка к с/р ?619/21 Движение планет и искусственных спутников Земли Расчет орбитальной скорости спутников. Роль сил тяготения в эволюции Вселенной. Закон всемирного тяготения в объяснении некоторых явлений природы. Уметь рассчитывать орбитальную скорость спутников §15(1)

I-7.1-5

II-7.6, 9, 10, 11

III-7.15, 16-19, 22

Подготовка к с/р ?720/22 Силы трения Сила трения покоя. Природа силы трения. Способы уменьшения и увеличения силы трения Трение покоя, скольжения, качения. Измерение силы трения Знать/понимать природу сил трения; способы их уменьшения и увеличения §14(1-3)21/23 Решение задач Уметь применять теоретические знания законов Ньютона при решении задач §14(4)22/24 Движение тел по наклонной плоскости Подъем тела по наклонной плоскости. Соскальзывание тела с наклонной плоскости Уметь применять теоретические знания законов Ньютона при решении задач на движение по наклонной плоскости §15(2)23/25 Движение тел по окружности Движение автомобиля по выпуклому мосту. Вращение тела на нити Уметь применять теоретические знания законов Ньютона при решении задач на движение тела по окружности §15(3)24/26 Исследование движения тела под действием постоянной силы Л.Р. ?2 Уметь строить график траектории движения тела, брошенного горизонтально 25/27 Изучение движения тела под действием  $F_t$  и  $F_{упр}$  по окружности Л.Р. ?3 Уметь выдвигать гипотезы, проводить наблюдения, выполнять эксперименты, объяснять справедливость второго закона Ньютона при движении тела по окружности 26/28 Контрольная работа по теме «Динамика» 27/29 Импульс. Закон сохранения импульса Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса Взаимодействие двух шаров или тележек Знать смысл понятия импульса тела и импульса силы; знать/понимать смысл закона сохранения импульса §16(1,2)

I-8.1-8.5

II-8.11, 12, 15, 16, 19

III-8.22, 24, 26, 2728/30 Реактивное движение Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач Движение модели ракеты Уметь приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. Знать достижения отечественной космонавтики. Уметь применять знания на практике. §17 (1,2)

I-8.6,-10

II-8.13-20

III-8.21, 23, 25, 2829/31 Механическая работа и мощность Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость Определение работы при перемещении бруска Знать/понимать смысл понятия работа и мощность §18(1,2)30/32 Закон сохранения энергии Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии Энергия тела, поднятого на некоторую высоту, энергия пружины, зависимость кинетической энергии от массы и скорости тела.

Переход потенциальной энергии в кинетическую. Знать/понимать смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии §1931/33 Решение задач на закон сохранения энергии. Уметь применять теоретические знания закона сохранения энергии при решении задач Подготовка к с/р ? 932/34 Повторение темы «Подготовка к контрольной работе» Повторить основные знания понятий и законов темы «Механики» Подготовка к к/р ? 133/35 Контрольная работа по теме «Механика»

**Тема 3. Статика 3 часа** 1/36 Равновесие тел при отсутствии вращения. Понятие равновесия. Статика, условие равновесия при отсутствии вращения, разложение сил на составляющие. Прибор по статике с магнитными держателями. Знать/понимать смысл понятия равновесия, условие равновесия. Уметь раскладывать силы на составляющие. Записи в тетради. 2/37 Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Момент силы, плечо силы, условие равновесия тел с закрепленной осью вращения (правило моментов). Диск с осью вращения, грузы на нити, динамометр демонстрационный. Знать/понимать смысл понятия момент силы, условие равновесия тел с осью вращения, уметь находить плечо силы, решать задачи на правило моментов. Записи в тетради. 3/38 Устойчивость равновесия тел. Центр тяжести, виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Равновесие тел на опорах. Шарик на выпуклой и вогнутой поверхностях, линейка, призма с отвесом. Знать/понимать смысл понятия центр тяжести, уметь определять виды и условия равновесия. Записи в тетради.

**Приложение 1. (ссылки на подборки задач, конспект урока и презентации по теме Статика)**

<https://infourok.ru/prezentaciya-statika-klass-696044.html>

<https://infourok.ru/prezentaciya-k-otkritomu-uroku-v-klasse-elementi-statiki-1285604.html>

73-1-0-8710.htm

<http://easyfizika.ru/zadachi/statika/>