

Приложение № 3
к ОП ООО

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 321
Центрального района
Санкт-Петербурга

«Рассмотрено»

на методическом совете
ГБОУ СОШ № 321
Протокол № 12 от 20. 06. 2022г.

«Принято»

на педагогическом совете
ГБОУ СОШ № 321
Протокол № 1 от 30. 08 2022г.

«Утверждаю»

Директор ГБОУ СОШ № 321

Е.М.Анцырева
Пр. № 110.1-о от 31. 08. 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета (курса)

«ФИЗИКА»

9 класс

базовый уровень

102 часа/год

Составитель:

Розова Оксана Николаевна
учитель физики
кв. категория высшая

2022 – 2023 учебный год

Санкт-Петербург

Сведения о программе

Настоящая программа составлена на основе

- ✓ Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);
- ✓ Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 №115;
- ✓ Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08 апреля 2015 г. № 1/15);
- ✓ федерального перечнем учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 245;
- ✓ перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
- ✓ санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 (далее – СП 2.4.3648-20);
- ✓ санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 32 (далее – СанПин 1.2.3685-21);

и

- ✓ Филонович, Н. В. Ф55 Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК. А. В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М.: Дрофа, 2017.
- ✓ УМК по физике для 7 – 9 классов для реализации данной авторской программы.

– Учебник «Физика 9 класс» – А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. – М.: «Дрофа» – 2014г. – 1.2.5.1.6.3.

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.1. Планируемые предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- 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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- 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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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;
- 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;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- 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;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник 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.

Выпускник 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

Выпускник 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.

Выпускник 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.

Электрические и магнитные явления

Выпускник 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.

Выпускник 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

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, 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.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Элементы астрономии

Выпускник 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;

Выпускник 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.

2.2. Место учебного предмета в учебном плане (количество учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком, обоснование увеличения количества учебных часов (при необходимости))

По учебному плану в настоящее время на изучение программы курса физики 9 класса отводится 102 часа, 3 часа в неделю. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Темы разделов	Количество часов
---------------	------------------

Механические явления.	46
Электромагнитные явления.	26
Тепловые явления. Повторение.	6
Квантовые явления.	13
Итоговое повторение.	3
Строение и эволюция Вселенной.	4
Резерв	4
Итого	102 часа

2.3. Используемый учебно-методический комплект

Учебно-методический комплект (УМК) «Физика» (авторы: Перышкин А.В. , Гутник Е.М. и др.) предназначен для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. УМК выпускает издательство «Дрофа».

- Физика. 9 класс. Учебник. Авторы: А.В. Перышкин, Е.М. Гутник – М. : Дрофа, 2019
- Физика. 9 кл. Методическое пособие/ Е.М. Гутник, О.А. Черникова. – М. : Дрофа, 2016

2.4. Формы и методы, периодичность и порядок текущей и промежуточной диагностики планируемых результатов обучающихся.

Аттестация школьников, проводимая в системе, позволяет, наряду с формирующим контролем предметных знаний, проводить мониторинг универсальных и предметных учебных действий.

Рабочая программа предусматривает следующие формы текущей и промежуточной диагностики планируемых результатов обучающихся:

1. Промежуточная (формирующая) аттестация:

- самостоятельные работы;
- лабораторные и -практические работы;
- фронтальные опыты;
- диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение).

2. Итоговая (констатирующая) аттестация:

- контрольные работы;
- зачеты

Характерные особенности контрольно-измерительных материалов (КИМ) для констатирующей аттестации:

- КИМ составляются на основе кодификатора;
- КИМ составляются в соответствии с обобщенным планом;
- количество заданий в обобщенном плане определяется продолжительностью контрольной работы и временем, отводимым на выполнение одного задания данного типа и уровня сложности по нормативам ГИА;
- тематика заданий охватывает полное содержание изученного учебного материала и содержит элементы остаточных знаний;
- структура КИМ копирует структуру контрольно-измерительных материалов ГИА.

Промежуточная аттестация по окончании четверти, полугодия и учебного года проводится согласно календарному графику учебных занятий по среднему баллу.

№	Тема контрольной работы
1	Контрольная работа №1 по теме: «Законы взаимодействия и движения тел».
2	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные явления»
3	Контрольная работа №3 по теме «Квантовые явления»
4	Итоговая контрольная работа/ ВПР

№	Тема лабораторной работы
1	Измерение ускорения равноускоренного движения по наклонной плоскости.
2	Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости
3	Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути
4	Исследование зависимости силы трения от силы давления
5	Определение периода и частоты колебаний на пружине и нити

№	Тема практической работы
1	Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
2	Исследование явления электромагнитной индукции

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности;

Содержание курса физики 9 класса в соответствии ПООП ООО	Детальная конкретизация содержания курса физики 9 класса
Механические явления.	
<i>Механическое движение.</i>	
<p>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.</p>	<p>Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = S/t$</p> <p>Равномерное прямолинейное движение. Уравнение равномерного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_x \cdot t$</p> <p>Мгновенная скорость, ускорение, равноускоренное прямолинейное движение. Уравнение равноускоренного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_{0x} \cdot t + a_x \cdot t^2 / 2$</p> <p>Формулы для проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t$ $a_x(t) = \text{const}$</p> <p>Свободное падение. Перемещение, пройденный путь и скорость при криволинейном движении. Графическое представление движения</p> <p>Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения: $\nu = 1/T$. Линейная скорость равномерного движения по окружности: $v = 2\pi R/T$. Угловая скорость: $\omega = 2\pi/T$. Центробежное ускорение: $a_{ц} = v^2/R$ Направление центробежного ускорения.</p> <p><i>Физические явления в природе:</i> примеры скоростей в живой и неживой природе</p> <p><i>Технические устройства:</i> спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения</p> <p><i>История науки:</i> опыты Г.Галилея по изучению свободного падения</p>
<i>Основы динамики.</i>	
<p>Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон</p>	<p>Сила - векторная физическая величина. Явление инерции. Первый закон Ньютона</p> <p>Равнодействующая всех сил, действующих на тело. Сложение сил</p> <p>Второй закон Ньютона. Уравнение второго закона Ньютона: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора равнодействующей всех сил, действующих на тело. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Уравнение третьего закона</p>

<p>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.</p> <p>Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. <i>Центр тяжести тела.</i></p>	<p>Ньютона: $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}$. Движение тела под действием нескольких сил. Принцип относительности Галилея. Масса. Плотность вещества. $\rho = m/V$. Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$</p> <p>Деформация тела. Упругие и неупругие деформации Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k\Delta l$.</p> <p>Всемирное тяготение. Формула закона всемирного тяготения: Зависимость ускорения свободного падения от широты местности. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg$</p> <p>Невесомость и перегрузки.</p> <p>Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твердого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы: $M = F \cdot l$. Центр тяжести. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг.</p> <p>Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + \dots = 0$. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов. Давление твердого тела: $p = F/S$.</p> <p>Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидростатическое давление внутри жидкости: $p = \rho gh$. Парадокс Паскаля. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.</p> <p>Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ: $F_A = \rho g V$</p> <p>Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание. Идеальная жидкость. Течение жидкости. Закон Бернулли. Подъёмная сила крыла самолета.</p> <p><i>Физические явления в природе:</i> примеры скоростей в живой и неживой природе, сила трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, водяные ключи и устройство артезианских скважин, плавание рыб, рычаги в теле человека, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, течение воды в реках и каналах.</p> <p><i>Технические устройства:</i> динамометр, подшипники, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, подвижный и неподвижный блок, спортивные тренажеры, простые механизмы в быту (примеры), космические аппараты</p> <p><i>История науки:</i> законы механики Ньютона и закон всемирного тяготения, закон упругой деформации Р. Гука, закон Паскаля передачи давления в жидкостях и газах, исследования условия равновесия рычага и закона плавания тел, проведенные Архимедом, опыты Г.Галилея по изучению явления инерции и свободного падения, Г. Кавендиша по определению гравитационной постоянной, Ш.Кулона по изучению трения, Е.Торричелли, Б.Паскаля, О.фонГерике по изучению атмосферного давления; опыты Монгольфье по воздухоплаванию</p>
<p><i>Законы сохранения энергии и импульса в механике.</i> Импульс.</p>	<p><i>Законы сохранения энергии и импульса в механике</i></p> <p>Импульс тела – векторная физическая величина. $\vec{p} = m\vec{v}$. Импульс силы</p>

<p>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.</p>	<p>Закон сохранения полного импульса для замкнутой системы тел: $\vec{p} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = const$ Реактивное движение</p> <p>Механическая работа: $A = F s \cos \alpha$. Механическая мощность: $N = \frac{A}{t}$</p> <p>Потенциальная энергии тела, поднятого над Землей: $E_p = mgh$</p> <p>Потенциальная энергия сжатой пружины: $E_p = \frac{kx^2}{2}$</p> <p>Кинетическая энергия: $E_k = \frac{mv^2}{2}$. Теорема о кинетической энергии</p> <p>Полная механическая энергия: $E = E_k + E_p$. Законы изменения и сохранения механической энергии</p> <p><i>Физические явления в природе:</i> реактивное движение живых организмов, энергия рек и ветра и её использование в технике; мощности живых «двигателей»</p> <p><i>Технические устройства:</i> ракеты</p> <p><i>История науки:</i> вклад К.Э.Циолковского и С.П.Королева в развитие реактивного движения космических ракет, работы И.В.Мещерского.</p>
<p><i>Механические колебания и волны.</i> Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.</p>	<p><i>Механические колебания и волны.</i> Механические колебания. Период и частота колебаний: $\nu = 1/T$. Математический и пружинный маятники. Период колебаний математического и пружинного маятников.</p> <p>$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$</p> <p>$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$</p> <p>Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость ее распространения: $\lambda = \nu \cdot T$. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе раздела двух сред. Инфразвук и ультразвук.</p> <p><i>Физические явления в природе:</i> восприятие звуков животными, ветровые волны, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо</p> <p><i>Технические устройства:</i> эхолот, использование ультразвука в быту и технике</p> <p><i>История науки:</i> опыты Г.Галилея и Х.Гюйгенса по изучению колебаний, опыты Ж.-Д.Колладона по измерению скорости звука в воде</p>
<p>Электромагнитные явления</p>	
<p><i>Электрические явления.</i></p>	
	<p>Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие покоящихся электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики. Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока $I = q/t$. Напряжение $U =$</p>

	<p>A/q. Закон Ома для участка электрической цепи: $I=U/R$. Электрическое сопротивление R. Удельное электрическое сопротивление $\rho = (\rho \cdot l)/S$</p> <p>Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2; U = U_1 + U_2; R = R_1 + R_2$</p> <p>Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; R = R_1 / 2$</p> <p>Смешанные соединения проводников. Работа и мощность электрического тока: $A = U \cdot I \cdot t; P = U \cdot I$. Закон Джоуля–Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$</p> <p><i>Физические явления в природе:</i> электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, <i>Технические устройства:</i> электроскоп, источники постоянного тока, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители; учет и использование электростатических явлений в быту и технике; электропроводка и потребители электрической энергии в быту, короткое замыкание <i>История науки:</i> создание гальванических элементов (Л.Гальвани, А.Вольта, В.В.Петров), изучение атмосферного электричества (Б.Франклин, Г.Рихман), открытие законов (Г.Ом, Д.Джоуль, Э.Х.Ленц)</p>
<i>Электромагнитные явления.</i>	
<p>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.</p>	<p>Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Взаимодействие постоянных магнитов Магнитное поле прямого проводника с током и катушки с током Действие магнитного поля на проводник с током Явление электромагнитной индукции. <i>Физические явления в природе:</i> магнитное поле Земли (дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле), полярное сияние <i>Технические устройства:</i> применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока <i>История науки:</i> опыты В.Гильберта по намагничиванию железа, опыт Х.Эрстеда по наблюдению магнитного поля проводника с током, опыты М.Фарадея по изучению явления электромагнитной индукции</p>
<i>Электромагнитные волны. Световые явления.</i>	
<p>Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур.</i> <i>Электрогенератор.</i> <i>Переменный ток.</i> <i>Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы</i></p>	<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость света. Электромагнитная природа света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность. Дисперсия света. Сложение спектральных цветов. Инфракрасные волны. Ультрафиолетовые волны. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных волн</p>

<p>радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</p> <p>Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.</p>	<p><i>Физические явления в природе:</i> цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж), биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений</p> <p><i>Технические устройства:</i> очки, лупа, перископ, фотоаппарат, проекционный аппарат, волоконная оптика</p> <p><i>История науки:</i> опыты Ньютона по исследованию дисперсии света; открытие инфракрасных волн (У.Гершель), ультрафиолетовых волн (В.Риттер), рентгеновского излучения (В.Рентген)</p>
<p>Тепловые явления</p>	
<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Диффузия. Броуновское движение.</p> <p>Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.</p> <p>Тепловые явления. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи.</p> <p>Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива.</p> <p>Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса</p> <p>Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей. КПД тепловых двигателей</p>	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со средней скоростью хаотического движения частиц. Диффузия</p> <p>Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления.</p> <p>Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Строение твёрдых тел. Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Тепловое расширение. Особенности теплового расширения воды. Тепловое равновесие. Температура. Температурная шкала Цельсия. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость</p> <p>$Q = cm(t_2 - t_1)$</p> <p>Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления $\lambda = Q/m$</p> <p>Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Удельная теплота парообразования</p> <p>$L = Q/m$.</p> <p>Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива. Удельная теплота сгорания топлива $q = Q/m$</p> <p>Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 = 0$.</p> <p>Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p> <p><i>Физические явления в природе:</i> излучение Солнца, замерзание водоёмов, примеры проявления конвекции в атмосфере – морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега</p> <p><i>Технические устройства:</i> жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, волосяной и электронный гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания</p> <p><i>История науки:</i> опыты Б.Румфорда, Г.Дэви, Дж.Джоуля; история тепловых двигателей (Дж.Уатт, Н.Отто, Р.Дизель, И.И. Ползунов)</p>

Квантовые явления	
<p>Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда.</p> <p>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. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</p>	<p>Излучение света атомом. Спектры испускания и поглощения. Естественная радиоактивность. Альфа-, <i>бета</i>-, гамма-излучения. Реакции альфа - и бета-распада. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Действия радиоактивных излучений.</p> <p><i>Физические явления в природе:</i> естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов</p> <p><i>Технические устройства:</i> спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона.</p> <p><i>История науки:</i> открытия линий поглощения в спектре Солнца (Й.Фраунгофер); естественной радиоактивности (А. Беккерель); открытие новых радиоактивных элементов (П.Кюри и М.Кюри); открытие сложного строения атома, открытие протона, исследования радиоактивного излучения (Э. Резерфорд)</p>
Строение и эволюция Вселенной	
<p>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.</p>	

Основные виды деятельности учащихся

Примечание: Организация деятельности учащихся строится на заданиях по образцам, предлагаемым в демоверсии КИМ ОГЭ 2020, открытого банка заданий ФИПИ, ВПР 11 класс за 2018 и 2019 год и т.п. (см. Приложение)

I. Проведение лабораторных работ разного типа:

1. Исследование зависимости одной физической величины от другой на основе прямых измерений с представлением результатов в виде графика или таблицы.
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

II. Выполнение мысленных экспериментов:

1. Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проблему/задачу опыта, выбирать оборудование из избыточного набора оборудования в соответствии с целью исследования, описывать ход опыта, формулировать выводы.

III. Выполнение заданий нового типа, которые проверяют умения:

1. Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств

2. Описывать принципы действия изученных приборов и технических устройств (с опорой на схемы, рисунки и т.п.), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности

3. Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

IV. Выполнение заданий по работе с учебным и неадаптированным текстом.

3.2. Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы (из них практические и лабораторные)

	Тема урока	Элементы содержания	Конт- роль	Домашняя работа Учебник 2014- 2018 годов	Домашняя работа Учебник 2019 года
Механические явления. 46 ч					
1/1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение.	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	Ур.	§ 1, 2 упр.1 № 2,5, упр. 2	§ 1, 2 упр.1 № 2,5, упр. 2
2/2	Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Равномерное прямолинейное движение. Уравнение равномерного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_x \cdot t$	Ур.	§ 3, 4 упр.3, 4 №2	§ 3, 4 упр.3, 4 №2
3/3	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Неравномерное движение. Ускорение, равноускоренное прямолинейное движение. Формула для проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении	Ур.	§ 5 упр.5 №1,2	§ 5 упр.5 №1,2
4/4	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №1 <u>Измерение ускорения равноускоренного движения по наклонной плоскости.</u>	Ускорение, равноускоренное прямолинейное движение. Формула для проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении		§ 5 упр.5 №3	§ 5 упр.5 №3
5/5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Мгновенная скорость, средняя скорость, равноускоренное прямолинейное движение. Формулы для проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t$ $a_x(t) = \text{const}$ <i>Физические явления в природе: примеры</i>	Ур.	§ 6 упр.6 №1-3	§ 6 упр.6 №1-3

		скоростей в живой и неживой природе <i>Технические устройства:</i> спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения			
6/6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Определение координаты движущегося тела при равноускоренном движении.	Уравнение перемещения при прямолинейном равноускоренном движении. $S_x = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot t^2 / 2$ Уравнение равноускоренного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_{0x} \cdot t + a_x \cdot t^2 / 2$	Ур.	§ 7 упр.7 №1,2	§ 7 упр.7 №1,2
7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа № 2 по теме: «<u>Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости</u>».	Равноускоренное прямолинейное движение. Графическое представление движения	Л.Р.	§ 8 упр.8 №1	§ 8 упр.8 №1
8/8	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №3 «Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути»	Равноускоренное прямолинейное движение. Графическое представление движения	Л.Р.	упр.6 №4, упр. 7 №3	упр.6 №4, упр. 7 №3,4
9/9	Решение задач по теме: «Равномерное и равноускоренное движение»	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Графическое представление движения	Ур.	Упр. 6 №5, упр.8 №2	Упр. 6 №5, упр.8 №2
10/10	Самостоятельная работа по теме: «Равномерное и равноускоренное движение»		С.Р.	упр.8 №3	упр.8 №3
11/11	Относительность движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона.	Относительность механического движения. Сила - векторная физическая величина. Масса тела. Явление инерции. Первый закон Ньютона	Ур.	§ 9,10 упр.9 № 2,5, упр. 10	§ 9,10 упр.9 № 2,5, упр. 10
12/12	Второй и третий закон Ньютона. Равнодействующая сила.	Равнодействующая всех сил, действующих на тело. Сложение сил Второй закон Ньютона. Уравнение второго	Ур.	§ 11 , 12 упр.11 № 2,4,5.	§ 11 , 12 упр.11 № 2,4,5.

		закона Ньютона: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора равнодействующей всех сил, действующих на тело.			
13/13	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Свободное падение тел. <i>История науки:</i> опыты Г.Галилея по изучению свободного падения. Невесомость и перегрузки.	Ур.	§ 13,14 упр.13 №3, упр.14	§ 13,14 упр.13 №3, упр.14
14/14	Закон всемирного тяготения. Связь между силой тяжести и массой тела. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Всемирное тяготение. Формула закона всемирного тяготения: $F = G \frac{m_1 * m_2}{R^2}$ Зависимость ускорения свободного падения от широты местности. Сила тяжести Масса. Плотность вещества. $\rho = m/V$.. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg$. Невесомость и перегрузки.	Ур.	§ 15,16 упр.15 №2,3, упр. 16 №1	§ 15,16 упр.15 №2,3, упр. 16 №1
16/16	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Динамометр.	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k\Delta L$.	Ур.	ОК. Задания по карточкам	§ 17 упр.17№1-3
17/17	Сила трения.	Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{тр} = \mu \cdot N$ Движение тела под действием нескольких сил.	Л.Р.	ОК. Задания по карточкам	§ 18, упр.18 №1-3
18/18	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости силы трения от силы давления».	Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{тр} = \mu \cdot N$ Движение тела под действием нескольких сил.	Л.Р.	ОК. Задание по карточкам	ОК. Задание по карточкам
19/19	Движение тела под действием нескольких сил.	Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.. Формулы для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{тр} = \mu \cdot N$ Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k\Delta L$.	Ур.	ОК. Задание по карточкам	ОК, № 21,26,27 (стр337)

		<p>Формула закона всемирного тяготения: $F = G \frac{m_1 * m_2}{R^2}$ Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg$ Невесомость и перегрузки.</p>			
19/19	Самостоятельная работа по теме «Движение тела под действием нескольких сил»	<p>Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.. Формулы для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{тр} = \mu \cdot N$ Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k \Delta l.$ Формула закона всемирного тяготения: $F = G \frac{m_1 * m_2}{R^2}$ Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg$ Невесомость и перегрузки.</p>	С.Р.	ОК, Повторить § 10-16 упр.15 №4,5, 16 №4,5	ОК, №23 (стр. 337), №28,29 (стр. 338)
20/20	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	<p>Перемещение, пройденный путь и скорость при криволинейном движении. Графическое представление движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения: $v = 1/T$. Линейная скорость равномерного движения по окружности: $v = 2\pi R/T$. Угловая скорость: $\omega = 2\pi/T$. Центростремительное ускорение: $a_{ц} = v^2/R$ Направление центростремительного ускорения.</p>	Ур.	§ 17-18 упр.17 № 2,3 , упр. 18 №1,2	§ 19. 20 упр.19 № 2,3 , упр. 20 №1,2
21/21	Искусственные спутники Земли.	Искусственные спутники Земли.	Ур.	§ 19. упр. 19	§ 21. упр. 21
22/22	Решение задач по теме: «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	<p>Перемещение, пройденный путь и скорость при криволинейном движении. Графическое представление движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения: $v = 1/T$. Линейная скорость равномерного движения по окружности: $v =$</p>	Ур.	§ 17-18, упр. 18 №3-5	§ 19. 20 , упр. 20 №3-6

		$2\pi R/T$. Угловая скорость: $\omega = 2\pi/T$. Центробежное ускорение: $a_{ц} = v^2/R$ Направление центробежного ускорения.			
23/23	Статика. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. <i>Центр тяжести тела.</i>	Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. <i>Центр тяжести тела.</i> Момент силы: $M = F \cdot l$ Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + \dots = 0$. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
24/24	Простые механизмы. КПД простых механизмов.	Момент силы: $M = F \cdot l$. Центр тяжести. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + \dots = 0$. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
25/25	Давление твердых тел. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	Давление твердого тела: $p = F/S$. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидростатическое давление внутри жидкости: $p = \rho gh$. Парадокс Паскаля. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.	Ур.	ОК, рассчитать давление, оказываемое вами на пол при ходьбе и стоя, задание по карточкам	ОК, рассчитать давление, оказываемое вами на пол при ходьбе и стоя, задание по карточкам
26/26	Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.	Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.	Ур.	ОК, рассчитать силу атмосферного давления, оказываемую на ваш учебный стол, задание по карточкам	ОК, рассчитать силу атмосферного давления, оказываемую на ваш учебный стол, задание по карточкам
27/27	Закон Архимеда.	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ: $F_A =$	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам

		ρgV			
28/28	Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание.	Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
29/29	Идеальная жидкость. Течение жидкости. Закон Бернулли. Подъёмная сила крыла самолета.	Идеальная жидкость. Течение жидкости. Закон Бернулли. Подъёмная сила крыла самолета.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
30/30	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Закон сохранения импульса в механике Импульс тела – векторная физическая величина. . Импульс силы	Ур.	§ 20, упр. 20 №1-3	§ 22, упр. 22 №1-3
31/31	Реактивное движение. Ракеты.	Закон сохранения полного импульса для замкнутой системы тел: реактивное движение. Физические явления в природе: реактивное движение живых организмов Технические устройства: ракеты История науки: вклад К.Э.Циолковского и С.П.Королева в развитие реактивного движения космических ракет, работы И.В.Мещерского.	Ур.	§ 21, упр. 21 №1-3	§ 23 , упр. 23 №1-3
32/32	Работа силы. Механическая мощность.	Механическая работа: $A = F s \cos \alpha$. Механическая мощность: $N = \frac{A}{t}$	Ур.	ОК, задание по карточкам	§ 24 , упр. 24
33/33	Потенциальная и кинетическая энергия	Потенциальная энергии тела, поднятого над Землей: $E_p = mgh$ Потенциальная энергия сжатой пружины: $E_p = \frac{kx^2}{2}$ Кинетическая энергия: $E_k = \frac{mv^2}{2}$. Теорема о кинетической энергии Физические явления в природе: энергия рек и ветра и её использование в технике; мощности живых «двигателей»	Ур.	ОК, задание по карточкам	§ 25 , упр. 25 №3-6
34/34	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной	Полная механическая энергия: . Законы изменения и сохранения механической энергии	Ур.	§ 22 упр.22	§ 26, упр. 26

	механической энергии.				
35/35	Решение задач по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»	<p>Законы сохранения энергии и импульса в механике</p> <p>Импульс тела – векторная физическая величина.</p> <p>. Импульс силы</p> <p>Закон сохранения полного импульса для замкнутой системы тел:</p> <p>Реактивное движение</p> <p>Механическая работа: . Механическая мощность:</p> <p>Потенциальная энергии тела, поднятого над Землей:</p> <p>Потенциальная энергия сжатой пружины:</p> <p>Кинетическая энергия: . Теорема о кинетической энергии</p> <p>Полная механическая энергия: . Законы изменения и сохранения механической энергии</p> <p>Физические явления в природе: реактивное движение живых организмов, энергия рек и ветра и её использование в технике; мощности живых «двигателей»</p> <p>Технические устройства: ракеты</p> <p>История науки: вклад К.Э.Циолковского и С.П.Королева в развитие реактивного движения космических ракет, работы И.В.Мещерского.</p>	Ур.		№9 (стр. 334), 22(стр. 336), 32 (стр. 338) 34 (стр.338)
36/36	Контрольная работа №1 по теме: «Законы взаимодействия и движения тел».	§ 21 упр.21	К.Р.	нет	нет
37/37	Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение.	<p><i>Механические колебания и волны.</i></p> <p><i>Механические колебания. Период и частота колебаний:</i></p> <p>$\nu = 1/T$. <i>Период колебаний математического и пружинного маятников.</i></p>	Ур.	§ 23, 24 упр.23, 24 №1,2	§ 27, 28 упр.27, 28 №1,2
38/38	Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники.	<p>Математический и пружинный маятники.</p> <p>Период колебаний математического и пружинного маятников.</p>	Ур.	§ 25 упр. 24 № 3-6	§ 29 упр. 26 № 5,6 № 45, 46 (стр. 340)

		$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$			
39/30	Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа № 5. «Определение периода и частоты колебаний на пружине и нити»	<i>Механические колебания. Период и частота колебаний: $\nu = 1/T$. Период колебаний математического маятника.</i>	Л.Р.	Проведите исследование зависимости периода колебаний математического маятника от массы	Проведите исследование зависимости периода колебаний математического маятника от массы
40/40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	<i>Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. История науки: Опыты Г.Галилея и Х.Гюйгенса по изучению колебаний</i>	Ур.	§ 26,27 упр. 25 №1,2, упр.26 №3	§ 30,31 упр. 29 №1,2, упр.30 №3
41/41	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	<i>Механические волны. Продольные и поперечные волны.</i>	Ур.	§ 28	§ 32
42/42	Длина волны. Скорость распространения волн.	<i>Длина волны и скорость ее распространения: $\lambda = \nu \cdot T$.</i>	Ур.	§ 29, упр.27	§ 33, упр. 31
43/43	Источники звука. Звуковые колебания. Высота, Тембр и громкость звука.	<i>Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Инфразвук и ультразвук. Физические явления в природе: восприятие звуков животными, ветровые волны</i>	Ур.	§30,31, упр.28,29	§34,35, упр.32,33
44/44	Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс	<i>Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе раздела двух сред. Инфразвук и ультразвук. Физические явления в природе: землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо. Технические устройства: эхолот, использование ультразвука в быту и технике</i>	Ур.	§ 32,33 упр. 30 №1,2,4,6	§ 36,37 упр. 34 №1,2,4,6

		<i>опыты Ж.-Д.Колладона по измерению скорости звука в воде</i>			
45/45	Повторение по теме: “Механические колебания и волны”		Ур.	Итоги главы (стр. 142) Проверь себя (стр 144)	Итоги главы (стр. 163) №47,48 (стр. 340)
46/46	Самостоятельная работа по теме: “Механические колебания и волны”		С.Р.	нет	нет
Электромагнитные явления 26 часов					
47/1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда.	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие покоящихся электрических зарядов. учет и использование электростатических явлений в быту и технике . Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Технические устройства: электроскоп, электрометр.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
48/2	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
49/3	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение .	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока $I = q/t$. Напряжение $U = A/q$. <i>Физические явления в природе:</i> электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, <i>Технические устройства:</i> источники постоянного тока, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), <i>История науки:</i> создание гальванических элементов (Л.Гальвани, А.Вольта, В.В.Петров), изучение атмосферного электричества (Б.Франклин, Г.Рихман)	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
50/4	Закон Ома для участка электрической цепи. Электрическое	Закон Ома для участка электрической цепи: $I=U/R$. Электрическое сопротивление $R =$	Ур.	ОК, задание по	ОК, задание по

	сопротивление	$(\rho \cdot l) / S$ Удельное электрическое сопротивление Технические устройства: электропроводка и потребители электрической энергии в быту, короткое замыкание. открытие закона Г.Ом,		карточкам	карточкам
51/5	Последовательное и параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников.	Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = R_1 + R_2$ Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2$; $I = I_1 + I_2$; $R = R_1 / 2$. Смешанные соединения проводников.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
52/6	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца	. Работа и мощность электрического тока: $A = U \cdot I \cdot t$; $P = U \cdot I$. Закон Джоуля–Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ Технические устройства: счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, предохранители; электропроводка и потребители электрической энергии в быту, короткое замыкание. История науки: открытие закона Д.Джоулем	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
53/7	Магнитное поле . Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Взаимодействие постоянных магнитов. Физические явления в природе: магнитное поле Земли (дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле), полярное сияние	Ур.	§ 34 упр.31	§ 38 упр.35
54/8	Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.	Магнитное поле прямого проводника с ток. История науки: опыты В.Гильберта по намагничиванию железа, опыт Х.Эрстеда по наблюдению магнитного поля проводника с током и катушки с током.	Ур.	§35 упр.32	§39 упр.36
55/9	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель.	Действие магнитного поля на проводник с током.	Ур.	§ 36 упр.33 №1-3	§ 40 упр.37 №1-3

56/10	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №1 по теме: «Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита»	Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита	П.Р.	§ 36 упр.33 №4,5	§ 40 упр.37 №4,5
57/11	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	Ур.	§ 37,38 упр.34, 35	§41,42 упр.38, 39
58/12	Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Опыты Фарадея.	Явление электромагнитной индукции. <i>Технические устройства:</i> применение постоянных магнитов, электромагнитов. <i>История науки:</i> опыты М.Фарадея по изучению явления электромагнитной индукции	Ур.	§39,40 упр. 36	§43, 44 упр. 40
59/13	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №2 по теме: «Изучение явления электромагнитной индукции».	<i>Явление электромагнитной индукции.</i>	П.Р.	§ 40 упр.37	§ 44 упр.41
60/14	Явление самоиндукции. Электрогенератор. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. <i>Технические устройства:</i> электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока, трансформатор	Ур.	§ 41,42 упр.38,39	§ 45,46, упр. 42,43
61/15	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Инфракрасные волны. Ультрафиолетовые волны. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных волн Биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений. История науки: открытие инфракрасных волн (У.Гершель), ультрафиолетовых волн (В.Риттер), рентгеновского излучения (В.Рентген)	Ур.	§ 43-44 упр.40, 41	§ 47,48 упр. 44,45

62/16	Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Ур.	§ 45 упр.42	§ 49 упр.46
63/17	Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	Ур.	§ 46 упр.43	§ 50 упр.47
64/18	Интерференция и дифракция света. Электромагнитная природа света.	Скорость света. Электромагнитная природа света.	Ур.	ОК, § 47	§ 51, 52 задание стр.221
65/19	Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.	Источники света. Закон прямолинейного распространения света Закон отражения света. Плоское зеркало.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
66/20	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.	Ур.	§ 48 упр.44	§ 53 упр.48
67/21	Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система.	Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность. Технические устройства: очки, лупа, перископ, фотоаппарат, проекционный аппарат, волоконная оптика Физические явления в природе: цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж), биологическое действие видимого излучений	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
68/22	Дисперсия света. Цвета тел.	Дисперсия света. Сложение спектральных цветов. История науки: опыты Ньютона по исследованию дисперсии света	Ур.	§ 49 упр.45	§ 54 упр.49
69/23	Типы оптических спектров Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Типы оптических спектров. История науки: открытия линий поглощения в спектре Солнца (Й.Фраунгофер);	Ур.	§ 50,51 задание стр. 216	§ 55,56 упр.44
70/24	Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»		Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
71/25	Контрольная работа №2 по теме: «Электромагнитные явления»		Ур.	<i>нет</i>	<i>нет</i>
72/26	Обобщение по теме: «Электромагнитные		Ур.	Итоги главы	Итоги главы (стр.242)

	явления»			(стр.216)	
Тепловые явления б4					
73/1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Диффузия. Броуновское движение.	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со средней скоростью хаотического движения частиц. Диффузия. Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
74/2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Строение твёрдых тел. Кристаллическое и аморфное состояния вещества.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
75/3	Тепловые явления. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи.	Тепловое расширение. Особенности теплового расширения воды. Тепловое равновесие. Температура. Температурная шкала Цельсия. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Физические явления в природе: излучение Солнца, замерзание водоёмов, примеры проявления конвекции в атмосфере – морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега Технические устройства: жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам

76/4	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость $Q = cm(t_2 - t_1)$ Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления $\lambda = Q/m$ Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Удельная теплота парообразования $L = Q/m$. Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива. Удельная теплота сгорания топлива $q = Q/m$ Технические устройства: волосяной и электронный гигрометры, психрометр	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
77/5	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 = 0$.	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
78/6	Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей. КПД тепловых двигателей	Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Технические устройства: паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания История науки: опыты Б.Румфорда, Г.Дэви, Дж.Джоуля; история тепловых двигателей (Дж.Уатт, Н.Отто, Р.Дизель, И.И. Ползунов)	Ур.	ОК, задание по карточкам	ОК, задание по карточкам
Квантовые явления. 13 часов					
79/1	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	Типы оптических спектров. История науки: открытия линий поглощения в спектре Солнца (Й.Фраунгофер);	Ур.	§ 51 повторить	§ 56 повторить
80/2	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Естественная радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа - и бета-распада.		§ 52,53 упр.46	§ 57,58 упр.50

	Радиоактивные превращения радиоактивных атомов.	Планетарная модель атома. История науки: открытие сложного строения атома, исследования радиоактивного излучения (Э. Резерфорд)			
81/3	Экспериментальные методы исследования частиц.	Технические устройства: индивидуальный дозиметр, камера Вильсона.	Ур.	§ 54. Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	§ 59. Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».
82/4	Открытие протона. Открытие нейтрона. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.	Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. История науки: открытие протона, исследования радиоактивного излучения (Э. Резерфорд). Ядерные силы.	Ур.	§ 55,56 упр.47,48 №1-3	§ 60,61 упр.51,52 №1-3
83/5	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер.	Энергия связи. Дефект масс.	Ур.	§ 57 упр. 48 №4-6 вычислить энергию связи ядра атома гелия ${}^3\text{He}$	§62 упр. 52 №4-6, вычислить энергию связи ядра атома гелия ${}^3\text{He}$
84/6	Решение задач по теме: «Дефект масс и энергия связи атомных ядер».	Энергия связи. Дефект масс	Ур.	задание по карточкам	задание по карточкам
85/7	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Действия радиоактивных излучений. Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов	Ур.	§ 58, лабораторная работа «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».	§ 63, лабораторная работа «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».
86/8	Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия.	Ядерный реактор. Атомная энергетика.	Ур.	§ 59, 60	§ 64,65
87/9	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Закон	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Ур.	§ 61	§66

	радиоактивного распада. Радиоактивность. Период полураспада.				
88/10	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	Ур.	§ 62, задание по карточкам	§ 67 задание по карточкам
89/11	Решение задач по теме: «Строение атома и атомного ядра».	Естественная радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа - и бета-распада. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Изотопы. Энергия связи. Дефект масс. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.	Ур.	Задание тест стр. 267	№ 50-56 стр.341
90/12	Контрольная работа № 3 по теме: «Квантовые явления».	Квантовые явления	К.Р.	нет	нет
91/13	Обобщение по теме «Квантовые явления»	Излучение света атомом. Спектры испускания и поглощения Естественная радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа - и бета-распада. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Действия радиоактивных излучений. Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона. История науки: открытия линий поглощения в спектре Солнца (Й.Фраунгофер); естественной радиоактивности (А. Беккерель); открытие новых радиоактивных элементов (П.Кюри и М.Кюри); открытие сложного строения атома, открытие протона, исследования радиоактивного излучения (Э. Резерфорд)		Итоги главы стр.265	Итоги главы стр.290
		Строение и эволюция Вселенной 4 часа			

92/1	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.	Ур.	§ 63	§ 68
93/2	Большие планеты Солнечной системы	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	Ур.	§ 64 упр.49	§ 69 упр.53
94/3	Малые тела Солнечной системы	Физическая природа небесных тел Солнечной системы	Ур.	§ 65	§ 70
95/4	Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	Ур.	§ 66,67, тест стр. 294.	§ 71,72
		Итоговое повторение 3 часа			
96/1	Обобщающее повторение.		Ур.	ОК	ОК
97/2	Итоговое повторение.		Ур.	ОК	ОК
98/3	Итоговая контрольная работа / ВПР		К.Р.	нет	нет
		Резерв 4 ч.			
99/1	Повторение по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»./ Резерв		Ур.	ОК	ОК
100/2	Повторение по теме: «Электромагнитные явления / Резерв		Ур.	ОК	ОК
101/3	Повторение по теме: «Квантовые явления/ Резерв		Ур.	ОК	ОК
102/4	Обобщающее повторение / Резерв		Ур.	ОК	ОК

Примеры новых типов заданий КИМ ОГЭ 2020

Вставь пропущенные слова или словосочетания

Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Для исследования электризации тел возьмём мелко нарезанную бумагу, стеклянную палочку и кусок шёлка. Если натереть стеклянную палочку о шёлк, а затем поднести её к мелко нарезанным бумажкам, то наблюдается _____. Это взаимодействие объясняется электризацией кусочков бумаги посредством _____. Объясняется электризация перераспределением _____ между телами или внутри тела.

Список слов и словосочетаний: взаимодействие между стеклянной палочкой и куском шёлка, притяжение листочков бумаги к стеклянной палочке, магнитное притяжение листочков бумаги друг к другу, трения, влияния, соприкосновения, электрического заряда, нейтральных молекул.

Безопасное пользование электроприборами

В дачном домике линия электропередачи для розеток оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если сила тока в ней превышает 16 А. Напряжение электрической сети 220 В.

В таблице представлены электрические приборы, используемые в доме, и потребляемая ими мощность.

Электрические приборы	Потребляемая мощность, Вт
Телевизор	400
Электрический обогреватель	2000
Пылесос	650
Холодильник	180
СВЧ-печь	800
Электрический чайник	2000
Электрический утюг	1500

Можно ли при включенном обогревателе и холодильнике дополнительно включить СВЧ-печь? Запишите решение и ответ.

Принцип действия технических устройств

- Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) компас	1) взаимодействие постоянных магнитов
Б) электрический утюг	2) действие магнитного поля на проводник с током
	3) тепловое действие тока
	4) химическое действие тока

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

Мысленный эксперимент.

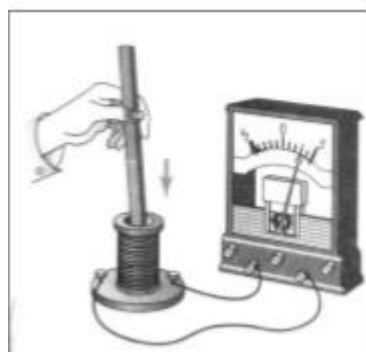
В катушку индуктивности вносят магнит. При этом в её возникает индукционный ток. Вам необходимо зависит ли направление индукционного тока, катушке, от величины модуля вектора магнитной пронизывающей катушку. Имеется следующее рисунки):

- катушка индуктивности;
- амперметр (на шкале которого «0» посередине);
- три одинаковых полосовых магнита;
- соединительные провода.

В ответе: 1. Опишите экспериментальную установку. 2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Работа и устройство технических устройств.

Центробежный насос



обмотке исследовать, возникающего в индукции, оборудование (см.

Центробежный насос состоит из двух основных частей: электродвигателя и камеры с крыльчаткой. Крыльчатка, вращаясь с частотой 2800 об/мин. (около 47 Гц), отбрасывает воду к периферии камеры, где расположен нагнетательный патрубок (трубка). При этом создается разрежение по центру, где расположен всасывающий патрубок, соединенный трубой с артезианской скважиной. Насос рассчитан на глубину всасывания до 8 м. Насос способен работать длительное время благодаря наличию специальной защиты от перегрева. Максимальный создаваемый напор воды – 20 м, производительность – 2,9 м³/ч. Насос относится к классу экономичного оборудования, потребляемая мощность – 370 Вт, напряжение – 220 В. Для круглогодичного забора воды насос помещают в утепленный приямок, заглубленный ниже уровня промерзания грунта.

Правила монтажа и эксплуатации 1. Монтаж осуществляется при плюсовой температуре воздуха. 2. Запрещается эксплуатация без устройства заземления. 3. Нельзя прикасаться к корпусу работающего насоса. 4. Необходимо предохранять электродвигатель от попадания в него воды.



- Почему нельзя эксплуатировать насос при отрицательных температурах?
- Почему заземление выполняют в виде стального провода большого сечения?