

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Курагинская средняя общеобразовательная школа №7

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Н.А. Сальникова

30.08.2023

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Курагинская СОШ  
№7

А.В. Ципушников

30.08.2023г.

Приказ №03-02-18

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет ФИЗИКА

Класс 7,8,9

Учитель Чистякова Е.М.

Срок реализации 2023-2024 учебный год.

Количество часов в неделю 2

Курагино 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Физика» для 7 – 9 классов общеобразовательной школы разработана на основе:

- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Курагинская СОШ № 7 (принята на педагогическом совете МБОУ Курагинская СОШ № 7 от 31 августа 2015 года)
- Учебного плана МБОУ Курагинская СОШ №7 на 2021-2022 учебный год, утвержденного приказом № 03-02-112 от 30.08.2021 г.
- Календарного графика учебно-воспитательной работы МБОУ Курагинская СОШ №7 на 2021-2022 учебный год, утвержденного приказом № 03-02-112 от 30.08.2021 г.
- Положения о рабочей программе педагога МБОУ Курагинская СОШ №7, утвержденного приказом №178 от 31.08.2016 г.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает точное распределение учебных часов по темам курса и рекомендует последовательность изучения тем предмета с учетом внутрипредметных и межпредметных связей, возрастных особенностей учащихся.

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике. Смотри приложение 1.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ЗА 7 КЛАСС

<b>Механические явления</b>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения;</li><li>➤ описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения; 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;</li><li>➤ анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li><li>➤ различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка;</li><li>➤ решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения): 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.</li></ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p>
-----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>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;</i></li> <li>➤ <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);</i></li> <li>➤ <i>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.</i></li> </ul>
<p><b>Тепловые явления</b></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>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, агрегатные состояния вещества;</i></li> <li>➤ <i>различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</i></li> <li>➤ <i>приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях.</i></li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>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.</i></li> </ul>
<p><b>Лабораторные и практические работы</b> <i>(проведение прямых измерений физических величин; расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения); наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание</i></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</i></li> <li>➤ <i>понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;</i></li> <li>➤ <i>распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;</i></li> <li>➤ <i>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.</i></li> <li>➤ <i>понимать роль эксперимента в получении научной информации;</i></li> <li>➤ <i>проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление: при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.</i></li> <li>➤ <i>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;</i></li> </ul>

<p><i>данных явлений; проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними), проверка гипотез; знакомство с техническими устройствами и их конструирование).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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;</li> <li>➤ анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;</li> <li>➤ понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;</li> <li>➤ использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осознать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;</li> <li>➤ использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>➤ сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;</li> <li>➤ 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;</li> <li>➤ воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</li> <li>➤ создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.</li> </ul>
--	---

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ЗА 8 КЛАСС

<p><b>Тепловые явления</b></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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;</li> <li>➤ описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота паро-</li> </ul>
--------------------------------	--

	<p>образования, 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;</li> <li>➤ различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>➤ приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> <li>➤ 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.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>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;</i></li> <li>➤ <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</i></li> <li>➤ <i>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.</i></li> </ul>
<p><b>Электрические и магнитные явления</b></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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), действие электрического поля на заряженную частицу, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света;</li> <li>➤ составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);</li> <li>➤ использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;</li> <li>➤ 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; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие</li> </ul>

	<p>данную физическую величину с другими величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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;</li> <li>➤ приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;</li> <li>➤ 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, 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.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>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;</i></li> <li>➤ <i>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.);</i></li> <li>➤ <i>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i></li> <li>➤ <i>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.</i></li> </ul>
<p><b>Лабораторные и практические работы</b>  <i>(проведение прямых измерений физических величин; расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения); наблюдение явлений и</i></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</li> <li>➤ понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;</li> <li>➤ распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;</li> <li>➤ 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.</li> </ul> <p>Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.</p>

постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;  
проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними), проверка гипотез;  
знакомство с техническими устройствами и их конструирование).

➤ понимать роль эксперимента в получении научной информации;  
➤ проводить прямые измерения физических величин: температура, влажность воздуха, напряжение, сила тока; 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.

**Ученик 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.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ЗА 9 КЛАСС

<p><b>Механические явления</b></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</li> <li>➤ описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, 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;</li> <li>➤ анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>➤ различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</li> <li>➤ решать задачи, используя физические законы (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, 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.</li> <li>➤ <i>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;</i></li> <li>➤ <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов;</i></li> <li>➤ <i>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.</i></li> </ul>
<p><b>Электрические и магнитные явления</b></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, дисперсия света;</li> <li>➤ описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электро-</li> </ul>



	<p>магнитных 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;</li> <li>➤ решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): 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.</li> <li>➤ <i>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;</i></li> <li>➤ <i>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i></li> <li>➤ <i>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.</i></li> </ul>
<p><b>Квантовые явления</b></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</li> <li>➤ 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;</li> <li>➤ 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;</li> <li>➤ различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>➤ приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>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;</i></li> <li>➤ <i>соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</i></li> <li>➤ <i>приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозимет-</i></li> </ul>

	<p><i>ра и различать условия его использования;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</i></li> </ul>
<p><b>Элементы астрономии</b></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</li> <li>➤ понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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;</li> <li>➤ различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</li> <li>➤ различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</li> </ul>
<p><b>Лабораторные и практические работы</b>  <i>(проведение прямых измерений физических величин;</i>  <i>расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения);</i>  <i>наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;</i>  <i>проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними), проверка гипотез;</i>  <i>знакомство с техниче-</i></p>	<p><b>Ученик научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</li> <li>➤ понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;</li> <li>➤ распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;</li> <li>➤ 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.</li> </ul> <p>Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ понимать роль эксперимента в получении научной информации;</li> <li>➤ 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.</li> </ul> <p>Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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;</li> <li>➤ 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;</li> <li>➤ анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических</li> </ul>

<p>скими устройствами и их конструирование).</p>	<p>явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;</li> <li>➤ использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.</li> </ul> <p><b>Ученик получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;</li> <li>➤ использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>➤ сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;</li> <li>➤ 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;</li> <li>➤ воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</li> <li>➤ создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.</li> </ul>
--	--

### СТРУКТУРА КУРСА "ФИЗИКА"

№ п/п	Показатели	7 класс	8 класс	9 класс	ИТОГО за уровень
1.	Кол-во часов в неделю	2	2	3	7
2.	Кол-во учебных недель	34	34	34	104
3.	Кол-во часов в год	68	68	102	238

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ НА ИЗУЧЕНИЕ КУРСА «ФИЗИКА»**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел</b>	<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>	<b>ИТОГО на раздел</b>
1.	Физика и физические методы изучения природы	6	-	-	6
2.	Механические явления	47	-	55	102
3.	Тепловые явления	4	20	-	24
4.	Электрические и магнитные явления	-	37	21	58
5.	Квантовые явления	-	-	14	14
6.	Элементы астрономии	-	-	5	5
7.	<b>Лабораторные и практические работы</b> (проведение прямых измерений физических величин; расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения; наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений; проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними), проверка гипотез; знакомство с техническими устройствами и их конструирование)	10	10	6	26
8.	Промежуточная аттестация	1	1	1	3
<b>ИТОГО</b>		<b>68 часов</b>	<b>68 часов</b>	<b>102 часа</b>	<b>238 часа</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№ п/п	Раздел	7 класс	8 класс	9 класс
1.	<b>Физика и физические методы изучения природы</b>	<p>Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.</p> <p>Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.</p> <p>Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</p>		
2.	<b>Механические явления</b>	<p>Механическое движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Свободное падение тел. 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. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i>. 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.</p> <p>Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.</p>		<p>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. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.</p>

		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.		
3.	<b>Тепловые явления</b>	Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение</i> . 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. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i>	
4.	<b>Электрические и магнитные явления</b>		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. Действие электрического поля на электрические заряды. <i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i>	<i>Напряженность электрического поля. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Сила Ампера и сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстоянии. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений</i>

			<p>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.</p> <p>Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.</p> <p>Магнитное поле. 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. Электродвигатель.</p> <p>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. <i>Оптические приборы</i>. Глаз как оптическая система.</p>	<p><i>на живые организмы</i>. Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света</i>.</p>
5.	<b>Квантовые явления</b>			<p>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. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер</i>. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение</i>. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источ-</p>

				ники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i>
6.	Элементы астрономии			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.
7.	<p><b>Темы лабораторных и практических работ</b>  Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:  Проведение прямых измерений физических величин;  Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения);  Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;  Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы;  Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними);  Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.  Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.</p>			
8.	<b>Проведение прямых измерений физических величин</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение размеров тел.</li> <li>2. Измерение размеров малых тел.</li> <li>3. Измерение массы тела.</li> <li>4. Измерение объема тела.</li> <li>5. Измерение силы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение температуры.</li> <li>2. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.</li> <li>3. Измерение силы тока и ее регулирование.</li> <li>4. Измерение напряжения.</li> <li>5. Измерение углов падения и преломления.</li> <li>6. Измерение фокусного расстояния линзы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение времени процесса, периода колебаний.</li> <li>2. Измерение радиоактивного фона.</li> </ol>
9.	<b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение плотности вещества твердого тела.</li> <li>2. Определение коэффициента трения скольжения.</li> <li>3. Определение жесткости пружины.</li> <li>4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.</li> <li>5. Определение момента силы.</li> <li>6. Измерение скорости равномерного движения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение относительной влажности.</li> <li>2. Определение количества теплоты.</li> <li>3. Определение удельной теплоемкости.</li> <li>4. Измерение работы и мощности электрического тока.</li> <li>5. Измерение сопротивления.</li> <li>6. Определение оптической силы линзы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение ускорения равноускоренного движения.</li> <li>2. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.</li> </ol>



		<p>7. Измерение средней скорости движения.</p> <p>8. Определение работы и мощности.</p> <p>9. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.</p> <p>10. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.</p>		
10.	<p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	<p>1. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.</p> <p>2. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</p> <p>3. Исследование зависимости массы от объема.</p> <p>4. Исследование зависимости силы трения от силы давления.</p> <p>5. Исследование зависимости деформации пружины от силы.</p> <p>6. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.</p>	<p>1. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.</p> <p>2. Наблюдение явления отражения и преломления света.</p> <p>3. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.</p> <p>4. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.</p> <p>5. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.</p> <p>6. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.</p>	<p>1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.</p> <p>2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.</p> <p>3. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.</p> <p>4. Исследование явления электромагнитной индукции.</p> <p>5. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.</p> <p>6. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.</p> <p>7. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.</p> <p>8. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.</p> <p>9. Наблюдение явления дисперсии.</p>
11.	<p><b>Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез</b></p>	<p>1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.</p>	<p>1. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).</p> <p>2. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.</p>	<p>1. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.</p>
12.	<p><b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b></p>	<p>1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.</p> <p>2. Конструирование ареометра и испытание его работы.</p> <p>3. Конструирование модели лодки с задан-</p>	<p>1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.</p> <p>2. Сборка электромагнита и испытание его действия.</p> <p>3. Изучение электрического двигателя по-</p>	<p>1. Конструирование простейшего генератора.</p>

		ной грузоподъемностью.	стоянного тока (на модели). 4. Конструирование электродвигателя. 5. Конструирование модели телескопа. 6. Изучение свойств изображения в линзах. 7. Оценка своего зрения и подбор очков.	
--	--	------------------------	---	--

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО «ФИЗИКЕ»  
НА 2020 - 2021 УЧЕБНЫЙ ГОД, 7 КЛАСС (68 ЧАСОВ)**

№ п/п	Тема урока	Дом. зад.	Дата проведения	
			план	факт
<b>Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы (6 часов)</b>				
1.	Физика – наука о природе. Физические тела и явления.	1	03.09	
2.	Моделирование явлений и объектов природы.	2	07.09	
3.	Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент.	3	10.09	
4.	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	4	14.09	
5.	<b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин</b> «Измерение размеров тел».		17.09	
6.	Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	5, 6	21.09	
<b>Раздел 3. Тепловые явления (5 часов)</b>				
7.	Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул.	7, 8	24.09	
8.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин. Лабораторная работа №1 «Измерение размеров малых тел».</b>		28.09	
9.	Анализ лабораторной работы. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение.</i>	9, 10	01.10	
10.	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	11	05.10	
11.	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	12, 13	08.10	
<b>Раздел 2. Механические явления (57 часов)</b>				
12.	Механическое движение.	14-17	12.10	
13.	<b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b> «Измерение скорости равномерного движения.», «Измерение средней скорости движения.».		15.10	

14.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы».		19.10	
15.	Инерция.	18-19	22.10	
16.	Масса тела.	20, 21	26.10	
17.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин. Лабораторная работа №2 «Измерение массы тела».</b>		29.10	
18.	Анализ лабораторной работы. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости массы от объема».		09.11	
19.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин. Лабораторная работа №3 «Измерение объема тела».</b>		12.11	
20.	Анализ лабораторной работы. Плотность вещества.	22	16.11	
21.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Лабораторная работа №4 «Измерение плотности вещества твердого тела».</b>		19.11	
22.	Анализ лабораторной работы. Сила. Единицы силы.	24, 28	23.11	
23.	Сила тяжести. Свободное падение тел. Связь между силой тяжести и массой тела.	25, 28, 29	26.11	
24.	Закон всемирного тяготения.	25	30.11	
25.	Вес тела. Невесомость. Динамометр.	27, 30	03.12	
26.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин. Лабораторная работа №5 «Измерение силы».</b>		07.12	
27.	Анализ лабораторной работы. Равнодействующая сила.	31	10.12	
28.	Сила упругости. Закон Гука.	26	14.12	
29.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости деформации пружины от силы».		17.12	
30.	<b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) «Определение жесткости пружины».</b>		21.12	
31.	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	32-34	24.12	

32.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). Лабораторная работа №6 «Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади».</b>		28.12	
33.	Анализ лабораторной работы. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) «Определение коэффициента трения скольжения».</b>		11.01	
34.	Контрольная работа «Взаимодействие тел».		14.01	
35.	Работа над ошибками. Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	35	18.01	
36.	Способы изменения давления.	36	21.01	
37.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений «Исследование зависимости силы трения от силы давления».</b>		25.01	
38.	Давление жидкостей и газов.	37, 39	28.01	
39.	Закон Паскаля.	38	01.02	
40.	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	40	04.02	
41.	Сообщающиеся сосуды.	41	08.02	
42.	Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	42-44	11.02	
43.	<b>Раздел 11. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез «Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры».</b>		15.02	
44.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. <b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование «Конструирование ареометра и испытание его работы».</b>	45, 46	18.02	
45.	Гидравлические механизмы (пресс, насос).	47-49	22.02	
46.	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений «Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры».</b>	50	25.02	
47.	<b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) «Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела».</b>		01.03	
48.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений «Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной ча-</b>		04.03	

	сти».			
49.	Архимедова сила.	51	10.03	
50.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).</b> Лабораторная работа №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».		11.03	
51.	Анализ лабораторной работы. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.	52-54	15.03	
52.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.</b> Лабораторная работа №8 «Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью».		18.03	
53.	Анализ лабораторной работы. Контрольная работа «Давление твердых тел, жидкостей и газов».		22.03	
54.	Работа над ошибками. Механическая работа. Мощность.	55, 56	05.04	
55.	<b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b> «Определение работы и мощности».		08.04	
56.	Простые механизмы.	57	12.04	
57.	Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.	58, 60	15.04	
58.	Момент силы. <i>Центр тяжести тела.</i>	59	19.04	
59.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).</b> Лабораторная работа №9 «Определение момента силы».		22.04	
60.	Анализ лабораторной работы. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).	61, 62	26.04	
61.	Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	63, 64	29.04	
62.	Коэффициент полезного действия механизма.	65	06.05	
63.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.</b> Лабораторная работа №10 «Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД».		10.05	
64.	Анализ лабораторной работы. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	66, 67	13.05	
65.	Превращение одного вида механической энергии в другой.	68	17.05	
66.	Закон сохранения полной механической энергии.		20.05	

67.	Контрольная работа «Работа и мощность. Энергия».		24.05	
68.	Промежуточная аттестация. Итоговая проверочная работа (в соответствии с приказом).		27.05	

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО «ФИЗИКЕ»  
НА 2020 - 2021 УЧЕБНЫЙ ГОД, 8 КЛАСС (68 ЧАСОВ)**

№ п/п	Тема урока	Дом. зад.	Дата проведения	
			план	факт
<b>Раздел 3. Тепловые явления (23 часа)</b>				
1.	Тепловое равновесие. Температура. <b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин «Измерение температуры».</b>	1	01.09	
2.	Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	2	06.09	
3.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	3	08.09	
4.	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	4-6	13.09	
5.	Примеры теплопередачи в природе и технике.		15.09	
6.	Входная контрольная работа.		20.09	
7.	Количество теплоты. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) «Определение количества теплоты».</b>	7, 8	22.09	

8.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений. Лабораторная работа №1 «Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени».</b>		27.09	
9.	Анализ лабораторной работы. Удельная теплоемкость.	9	29.09	
10.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения). Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоемкости».</b>		04.10	
11.	Анализ лабораторной работы. Удельная теплота сгорания топлива.		06.10	
12.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	10	11.10	
13.	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	11	13.10	
14.	Испарение и конденсация.	13-15	18.10	
15.	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	16	20.10	
16.	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	17	25.10	
17.	Удельная теплота парообразования и конденсации.	18	27.10	
18.	Влажность воздуха.	20	08.11	
19.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения). Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности».</b>	19	10.11	
20.	Анализ лабораторной работы. Работа газа при расширении. <b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин «Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем».</b>		15.11	
21.	Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель).	21	17.11	
22.	КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i>	22, 23	22.11	
23.	Контрольная работа «Тепловые явления».	24	24.11	
<b>Раздел 4. Электрические и магнитные явления (46 часов)</b>				
24.	Работа над ошибками. Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел.		29.11	
25.	Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.	25	01.12	
26.	Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда.	26, 27	06.12	
27.	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	28	08.12	
28.	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	29, 30	13.12	



29.	Действие электрического поля на электрические заряды.	31	15.12	
30.	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.	35	20.12	
31.	Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.	32	22.12	
32.	Сила тока.	33	27.12	
33.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.</b> Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	36	29.12	
34.	Анализ лабораторной работы. Электрическое напряжение.	37, 38	10.01	
35.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин.</b> Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения».		12.01	
36.	Анализ лабораторной работы. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	39-41	17.01	
37.	Реостаты. Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин.</b> Лабораторная работа №6 «Измерение силы тока и ее регулирование».		19.01	
38.	Анализ лабораторной работы. Зависимость силы тока от напряжения. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения».	43	24.01	
39.	Закон Ома для участка цепи. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения».	47	26.01	
40.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).</b> Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления».	42	31.01	
41.	Анализ лабораторной работы. Удельное сопротивление. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества».	44	02.02	
42.	Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.		07.02	
43.	<b>Раздел 11. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез</b> «Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов».	45	09.02	
44.	<b>Раздел 11. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез</b> «Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно)».	48, 49	14.02	
45.	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов.		16.02	

46.	Мощность электрического тока. Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения). Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности электрического тока».</b>		21.02	
47.	Анализ лабораторной работы. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	50	28.02	
48.	<i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i>	51, 52	02.03	
49.	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	53	09.03	
50.	Магнитное поле. Опыт Эрстеда.	54	14.03	
51.	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	55, 56	16.03	
52.	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.	57, 58	21.03	
53.	<b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b> «Конструирование электродвигателя».	60, 61	23.03	
54.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</b>	59	04.04	
55.	Анализ лабораторной работы. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель.		06.04	
56.	<b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b> «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».		11.04	
57.	Контрольная работа «Электромагнитные явления».	62	13.04	
58.	Работа над ошибками. Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света.		18.04	
59.	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Наблюдение явления отражения и преломления света».		20.04	
60.	Плоское зеркало. Закон преломления света.	63	25.04	
61.	<b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин</b> «Измерение углов падения и преломления». <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости угла преломления от угла падения».	65	27.04	
62.	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	66	04.05	
63.	<b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин</b> «Измерение фокусного расстояния линзы». <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b> «Определение оптической силы линзы».		11.05	

64.	Изображение предмета в зеркале и линзе.	68	16.05	
65.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. Лабораторная работа №10 «Изучение свойств изображения в линзах».</b>		18.05	
66.	Анализ лабораторной работы. <i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система. <b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b> «Оценка своего зрения и подбор очков», «Конструирование модели телескопа».	69	23.05	
67.	Всероссийская проверочная работа.		25.05	
68.	Промежуточная аттестация. Итоговая проверочная работа <i>(в соответствии с приказом)</i>	70	30.05	

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО «ФИЗИКЕ»  
НА 2020 - 2021 УЧЕБНЫЙ ГОД, 9 КЛАСС (102 ЧАСА)**

№ п/п	Тема урока	Дом. зад.	Дата проведения	
			план	факт
<b>Раздел 2. Механические явления (59 часа)</b>				
1.	Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	1	01.09	
2.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость).	2	03.09	
3.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость).		07.09	
4.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость).		08.09	
5.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (ускорение, время движения).	3	10.09	
6.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (ускорение, время движения).		14.09	
7.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (ускорение, время движения).		15.09	
8.	Входная контрольная работа.		17.09	
9.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения равноускоренного движения».</b>		21.09	
10.	Анализ лабораторной работы. Равномерное прямолинейное движение.		22.09	
11.	Равномерное прямолинейное движение.	4	24.09	
12.	Равноускоренное прямолинейное движение.	5	28.09	
13.	<b>Раздел 11. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез «Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути».</b>		29.09	
14.	<b>Раздел 11. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез «Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути».</b>		01.10	
15.	<b>Раздел 11. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез «Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути».</b>		05.10	
16.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влия-</b>		06.10	

	<b>ющих на протекание данных явлений «Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении».</b>			
17.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений «Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении».</b>		08.10	
18.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений «Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении».</b>		12.10	
19.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений. Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости».</b>		13.10	
20.	Анализ лабораторной работы. Относительность механического движения.	6	15.10	
21.	Первый закон Ньютона.	7	19.10	
22.	Первый закон Ньютона.	8	20.10	
23.	Второй закон Ньютона.		22.10	
24.	Второй закон Ньютона.	9	26.10	
25.	Третий закон Ньютона.		27.10	
26.	Третий закон Ньютона.	10	29.10	
27.	Свободное падение тел.		09.11	
28.	Невесомость.	13	10.11	
29.	Закон всемирного тяготения.	14	12.11	
30.	Закон всемирного тяготения.	15	16.11	
31.	Равномерное движение по окружности.		17.11	
32.	Равномерное движение по окружности.	18	19.11	
33.	Импульс. Закон сохранения импульса.		23.11	
34.	Импульс. Закон сохранения импульса.	20	24.11	
35.	Реактивное движение.		26.11	
36.	Контрольная работа №1 «Законы движения и взаимодействия тел».		30.11	

37.	Работа над ошибками. Механические колебания.	21	01.12	
38.	Период колебаний.	23	03.12	
39.	<b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин</b> «Измерение времени процесса, периода колебаний».	24	07.12	
40.	<b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин</b> «Измерение времени процесса, периода колебаний».		08.12	
41.	<b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин</b> «Измерение времени процесса, периода колебаний».		10.12	
42.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> Лабораторная работа №3 «Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы».		14.12	
43.	Анализ лабораторной работы. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины».		15.12	
44.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины».		17.12	
45.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины».		21.12	
46.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> Лабораторная работа №4 «Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости».		22.12	
47.	Анализ лабораторной работы. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы».		24.12	
48.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы».		28.12	
49.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> «Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы».		29.12	
50.	Частота колебаний.		11.01	
51.	<b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b> «Определение частоты колебаний груза на пружине и нити».	24	12.01	
52.	<b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b> «Определение частоты колебаний груза на пружине и нити».		14.01	

53.	<b>Раздел 9. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения) «Определение частоты колебаний груза на пружине и нити».</b>		18.01	
54.	Амплитуда колебаний.		19.01	
55.	Резонанс.	24	21.01	
56.	Механические волны в однородных средах.		25.01	
57.	Длина волны. Звук как механическая волна.	27	26.01	
58.	Громкость и высота тона звука.	28	28.01	
59.	Контрольная работа №2 «Механические колебания и волны. Звук».	29	01.02	
60.	Всероссийская проверочная работа.	31	02.02	
<b>Раздел 4. Электрические и магнитные явления (22 часа)</b>				
61.	<i>Работа над ошибками. Напряженность электрического поля.</i>		04.02	
62.	Магнитное поле.		08.02	
63.	Индукция магнитного поля.		09.02	
64.	Магнитное поле тока.		11.02	
65.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений «Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита».</b>		15.02	
66.	<i>Сила Ампера</i>	40	16.02	
67.	<i>Сила Лоренца.</i>	40	18.02	
68.	Явление электромагнитной индукции.	39	22.02	
69.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b> <i>Лабораторная работа №5 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>		25.02	
70.	Анализ лабораторной работы. Опыты Фарадея.	39	01.03	
71.	Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур.</i>	44	02.03	
72.	<i>Электродвигатель. Переменный ток.</i>		04.03	
73.	<b>Раздел 12. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b> «Конструирование простейшего генератора».		09.03	

74.	<i>Трансформатор.</i>	42	11.03	
75.	Передача электрической энергии на расстоянии.		15.03	
76.	Электромагнитные волны и их свойства.		16.03	
77.	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i>	46	18.03	
78.	<i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>		22.03	
79.	Свет – электромагнитная волна. Скорость света.		23.03	
80.	Дисперсия света.	49	25.03	
81.	<b>Раздел 10. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений «Наблюдение явления дисперсии».</b>		01.04	
82.	<i>Интерференция света. Дифракция света.</i>		05.04	
<b>Раздел 5. Квантовые явления (15 часов)</b>				
83.	Строение атомов. Планетарная модель атома.		06.04	
84.	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами.		08.04	
85.	Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда.		12.04	
86.	Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.		13.04	
87.	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.		15.04	
88.	<i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i>		19.04	
89.	<i>Радиоактивность. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i>		20.04	
90.	Промежуточная аттестация. Итоговая проверочная работа (в соответствии с приказом)		22.04	
91.	Инструктаж по технике безопасности. <b>Раздел 8. Проведение прямых измерений физических величин</b> <i>Лабораторная работа №6 «Измерение радиоактивного фона».</i>		26.04	
92.	Анализ лабораторной работы. Период полураспада.		27.04	
93.	Альфа-излучение.		29.04	
94.	<i>Бета-излучение.</i>		04.05	
95.	Гамма-излучение.		06.05	



96.	Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.		10.05	
97.	Контрольная работа №3 «Физика атома и атомного ядра».		11.05	
<b>Раздел 6. Элементы астрономии (5 часов)</b>				
98.	Работа над ошибками. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.		13.05	
99.	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.		17.05	
100.	Происхождение Солнечной системы.		18.05	
101.	Физическая природа Солнца и звезд.		20.05	
102.	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.		24.05	

## Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике

Данный комплект представлен следующими датчиками.

### Датчик абсолютного давления

Датчик (рис. 2) производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент датчика выполнен на базе монокристаллического кремниевого пьезорезистора с внедрённой тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достигнуть необходимой точности измерений. В комплект датчика абсолютного давления входит гибкая герметичная трубка для подключения штуцера датчика к лабораторному оборудованию.



Рис. 1. Цифровая лаборатория по физике



Рис. 2. Датчик абсолютного давления

### Технические характеристики датчика абсолютного давления:

- диапазон измерения — от 0 до 700 кПа;
- разрешение — 0,25 кПа (см. рис. 2);
- материал трубки — полиуретан;
- длина трубки — 300 мм;
- внутренний диаметр трубки — 4 мм.



### Датчик положения (магнитный)

Датчик (рис. 3) измеряет временные отрезки между моментами прохождения объекта рядом с бесконтактными детекторами. Бесконтактные детекторы являются выносными и крепятся на металлической или магнитной поверхности. Количество осей измерения датчика положения равно 3, диапазон измерений по каждой из осей X, Y и Z составляет от 0 до 360 град.

### Технические характеристики датчика положения:

- количество детекторов — 4 шт.;
- диаметр корпуса детектора — 8 мм;
- тип детектора — геркон;
- диаметр разъёма-штекера — 3,5 мм;
- длина кабеля для детекторов — 300 мм.

Помимо датчиков цифровой лаборатории для проведения физических экспериментов, в базовый комплект входят некоторые сопутствующие элементы.

### Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике (рис. 4).



Набор № 1



Набор № 2



Набор № 3



Набор № 4

**Рис. 4.** Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механик

В состав комплекта входят четыре набора. Рассмотрим состав входящего в них оборудования.

### Набор № 1

- Весы электронные учебные
- Измерительный цилиндр (объём 250 мл)
- 2 пластиковых стакана (объём 300 мл каждый)
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- Груз цилиндрический из стали:  $V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3$ ,  $m = (195 \pm 2) \text{ г}$ , с крючком
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава:  $V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (70 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из специального пластика:  $V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3$ ,  $m = (66 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава:  $V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (95 \pm 2) \text{ г}$
- Поваренная соль в контейнере из ПВХ
- Палочка для перемешивания, нить

### Набор № 2

- Штатив лабораторный с держателем
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- 2 пружины на планшете: жёсткость пружины № 1  $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$ , жёсткость пружины № 2  $(10 \pm 2) \text{ Н/м}$
- 3 груза массой  $(100 \pm 2) \text{ г}$  каждый
- Набор грузов, обозначенных № 4, № 5, № 6 и закреплённых на крючке
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортёр металлический
- Брусок деревянный массой  $(50 \pm 5) \text{ г}$  с крючком и нитью
- Направляющая с измерительной шкалой

### Набор № 3

- Штатив лабораторный с муфтой
- Рычаг с креплениями для грузов
- Блок подвижный
- Блок неподвижный
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- 3 цилиндрических груза из стали массой  $(100 \pm 2) \text{ г}$  каждый
- Динамометр планшетный (предел измерения 5 Н)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортёр металлический

### Набор № 4

- Электронный секундомер с датчиками (укомплектован элементами питания)
- Магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (датчики с круговой зоной чувствительности)
- Механическая скамья (длина 700 мм)

- Брусочек деревянный:  $m = (50 \pm 2 \text{ г})$ 
  - Штатив лабораторный с муфтой
  - Транспортир металлический
  - Нить (длина не менее 1,2 м)
  - Лента мерная (длина 1000 мм)
  - 4 цилиндрических груза из стали массой  $(100 \pm 2) \text{ г}$  каждый
  - 2 пружины: жёсткость пружины № 1  $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$ , жёсткость пружины № 2  $(20 \pm 2) \text{ Н/м}$
  - Груз цилиндрический массой  $(100 \pm 2) \text{ г}$  с крючком
  - Трубка алюминиевая

**Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике (рис. 5).**



**Рис. 5.** Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Калориметр
- Термометр
- Весы электронные
- Измерительный цилиндр (мензурка) с подстаканником из ПВХ (объём 250 мл)
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава массой  $(68 \pm 2) \text{ г}$  с крючком
- Груз цилиндрический из стали массой  $(189 \pm 2) \text{ г}$  с крючком

**Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике (рис. 6).**



**Рис. 6.** Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Источник питания постоянного и переменного тока либо батарейный блок
- Вольтметр двухпредельный: предел измерения 3 В, цена деления шкалы  $C = 0,1 \text{ В}$ ;

- предел измерения 6 В, цена деления шкалы  $C = 0,2$  В
- Амперметр двухпредельный: предел измерения 3 А, цена деления шкалы  $C = 0,1$  А; предел измерения 0,6 А, цена деления шкалы  $C = 0,02$  А
  - Резистор  $R_1$  сопротивлением  $(4,7 \pm 0,5)$  Ом
  - Резистор  $R_2$  сопротивлением  $(5,7 \pm 0,6)$  Ом
  - Резистор  $R_3$  сопротивлением  $(8,2 \pm 0,8)$  Ом
  - Набор из 3 проволочных резисторов
  - Элемент электрической цепи (реостат) сопротивлением 10 Ом
  - Ключ для размыкания и замыкания электрической цепи
  - Комплект проводов
  - Лампочка напряжением 4,8 В

**Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике (рис. 7).**



**Рис. 7.** Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы

- Источник питания постоянного тока, выпрямитель с входным напряжением  $36 \div 42$  В или батарейный блок  $1,5 \div 7,5$  В с возможностью регулировки выходного напряжения
- Собирающая линза 1: фокусное расстояние  $F_1 = (100 \pm 10)$  мм
- Собирающая линза 2: фокусное расстояние  $F_2 = (50 \pm 5)$  мм
- Рассеивающая линза 3 (фокусное расстояние  $F_3 = -(75 \pm 5)$  мм)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Экран стальной
- Направляющая с измерительной шкалой (длина 730 мм)
- Комплект проводов
- Ключ двухпозиционный для размыкания и замыкания электрической цепи
- Осветитель с источником света напряжением 3,5 В
- Щелевая диафрагма
- Слайд «Модель предмета» в рейтере
- Полуцилиндр
- Планшет на плотном листе А4 с круговым транспортиром