

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Иркутска  
средняя общеобразовательная школа № 71

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей МИФ

Протокол № 1  
от «28» августа 2020 г.

М.Н. Тапшыкова  
Председатель МО

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора по УВР

«28» августа 2020 г.

Г.Г. Костылева  
подпись / ФИО

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ № 01-10-48/5  
от «31» августа 2020 г.

И.И. Артамонова  
Директор МБОУ г. Иркутска СОШ № 71

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Физика

Учебный предмет

10-11 классы (базовый уровень)

Уровень обучения, класс

Разработчики:

**Артамонова И. И.,**  
учитель физики, высшая кв.к.

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ г. Иркутска СОШ № 71, реализующей ФГОС СОО. В программу включены планируемые результаты освоения учебного предмета, содержание учебного предмета, тематическое планирование.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

№ п/п	Планируемые предметные результаты	Класс	
		10	11
	<b>Выпускник научится:</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</li> </ul>	+	+
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;</li> </ul>	+	+
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;</li> </ul>	+	+
4	<ul style="list-style-type: none"> <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>	+	+
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>понимать роль эксперимента в получении научной информации;</li> </ul>	+	+
6	<ul style="list-style-type: none"> <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>	+	+
7	<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> </ul>	+	+
8	<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> </ul>	+	+
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;</li> </ul>	+	+
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;</li> </ul>	+	+
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.</li> </ul>	+	+

	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>		
	<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> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>воспринимать информацию физического содержания в научнопопулярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.</li> </ul>	+	+
	<b>Механические явления</b>		
	<b>Выпускник научится:</b>		
	<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, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение;</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения,</li> </ul>	+	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон</li> </ul>	+	+

	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;		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	+	+
	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.);</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	+	+
	<b>Тепловые явления</b>		
	<b>Выпускник научится:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты,</li> </ul>		+

	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;		
	<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> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> </ul>	+	+
	<ul style="list-style-type: none"> <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>		+
	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>		+
	<b>Электрические и магнитные явления</b>		
	<b>Выпускник научится:</b>		
	<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), 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.</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая</li> </ul>		+

	условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <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, 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.</li> </ul>		+
	<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> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <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, 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.</li> </ul>		+
	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.);</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при</li> </ul>		+

	помощи методов оценки.		
	<b>Квантовые явления</b>		
	<b>Выпускник научится:</b>		
	<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> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</li> </ul>		+
	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</li> </ul>		+
	<ul style="list-style-type: none"> <li>понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</li> </ul>		+
	<b>Элементы астрономии</b>		
	<b>Выпускник научится:</b>		
	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;		+
	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>		
	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.		+

### Содержание программы учебного предмета «Физика». 10 класс

#### 1. Введение. Механика (27 часов)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – выводы. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

*Фронтальные лабораторные работы:*

- Движение тела по окружности под действием силы упругости и тяжести.
- Изучение закона сохранения энергии.

#### 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии. Измерение скоростей движения молекул газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопрцессы. Второй закон термодинамики. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.

Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

*Фронтальные лабораторные работы:*

- Опытная проверка закона Гей-Люссака.

#### 3. Электродинамика (20/12 часов)

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.



Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости проводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

*Фронтальные лабораторные работы:*

- Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

## **Содержание программы учебного предмета «Физика». 11 класс**

### **4. Электродинамика (12 часов)**

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

*Фронтальные лабораторные работы:*

- Наблюдение действия магнитного поля на ток.
- Изучение явления электромагнитной индукции.

### **5. Колебания и волны (20 часов)**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.

Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

*Фронтальные лабораторные работы:*

- Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

### **6. Оптика. Элементы теории относительности (15 часов)**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью тонкой линзы.

Скорость света и методы ее измерения.

Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Теория относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности.

*Фронтальные лабораторные работы:*

- Измерение показателя преломления стекла.
- Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы.
- Измерение длины световой волны.

### **7. Квантовая физика (17 часов)**

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Лазеры.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

### 8. Строение и эволюция Вселенной (4 часа)

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

## Тематическое планирование

### 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
	<b>Кинематика 9 ч</b>	
1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение и путь	1
2	Скорость. Равномерное движение. Уравнение равномерного движения	1
3	Относительность равномерного движения. Сложение скоростей.	1
4	Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Уравнение равноускоренного движения.	1
5	Свободное падение тел.	1
6	Центростремительное ускорение. Движение тела по окружности. Линейная и угловая скорости.	1
7	Решение задач по теме «Кинематика»	1
8	Повторительно-обобщающее занятие по теме «Основы кинематики».	1
9	Контроль знаний	1
	<b>Динамика 8 ч</b>	
1/10	Законы Ньютона.	1
2/11	Л/р № 1 «Изучение движения тела по окружности»	1
3/12	Силы в механике. Сила Всемирного тяготения. Сила тяжести	1
4/13	Вес тела. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука.	1
5/14	Повторительно-обобщающий урок «Динамика».	
6/15	Контроль знаний	
7/16	Силы трения.	1
8/17	Решение задач по теме «Движение тела под действием нескольких сил»	1
	<b>Законы сохранения 7 ч</b>	

1/18	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1
2/19	Механическая работа. Мощность. Энергия. Теорема о кинетической энергии.	1
3/20	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	1
4/21	Закон сохранения энергии.	1
5/22	Л/р № 2 «Изучение закона сохранения энергии»	1
6/23	Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы сохранения».	1
7/24	Контроль знаний	1
	<b>Основы МКТ 8 ч</b>	
1/25	Основные положения МКТ. Их опытное обоснование. Количество вещества. Масса молекул.	1
2/26	Основное уравнение МКТ. Идеальный газ.	1
3/27	Температура. Энергия теплового движения.	1
4/28	Уравнение состояния идеального газа.	1
5/29	Газовые законы.	1
6/30	Решение задач по теме «Газовые законы»	1
7/31	Контроль знаний.	1
8/32	Л/р № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1
	<b>Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела 2 ч</b>	
1/33	Испарение и конденсация. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха.	1
2/34	Твердые тела. Свойства кристаллических и аморфных тел.	1
	<b>Основы термодинамики 8 ч</b>	
1/35	Термодинамическая система и ее параметры. Внутренняя энергия.	1
2/36	Работа в термодинамике. Геометрический смысл работы	1
3/37	Теплопередача. Количество теплоты.	1
4/38	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам	1
5/39	Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	1
6/40	Принцип действия тепловых двигателей. КПД.	1
7/41	Обобщающее занятие по теме «Термодинамика».	1
8/42	Контроль знаний	1
	<b>Основы электростатики 6 ч</b>	
1/43	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1
2/44	Электрическое поле. Силовые линии электрического поля. Напряженность. Принцип суперпозиции.	1
3/45	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1
4/46	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал	1
5/47	Емкость. Конденсаторы.	1
6/48	Контроль знаний	1

	<b>Законы постоянного тока 6 ч</b>	1
1/49	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	1
2/50	Виды соединений проводников. Л/р № 4 «Изучение видов соединения проводников»	1
3/51	Работа и мощность электрического тока.	1
4/52	Закон Ома для полной цепи.	1
5/53	Л/р № 5 «Измерение $\epsilon$ и внутреннего сопротивления источника тока»	1
6/54	Контроль знаний	1
	<b>Электрический ток в различных средах 6 ч</b>	
1/55	Электрический ток в металлах.	1
2/56	Электрический ток в полупроводниках.	1
3/57	Электрический ток в жидкостях. Закон Электролиза.	1
4/58	Электрический ток в вакууме.	1
5/59	Электрический ток в газах.	1
6/60	Плазма	1
	<b>Итоговое повторение 10 ч</b>	10

### Тематическое планирование

#### 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
	<b>Магнитное поле 5 ч</b>	
1	Магнитное поле. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	1
2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1
3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
4	Магнитные свойства вещества	1
5	Обобщающе-повторительный урок по теме «Магнитное поле». Контроль знаний	1
	<b>Электромагнитная индукция 7 ч</b>	
1/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца	1
2/7	Применение правила Ленца. Л/р № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1
3/8	Закон электромагнитной индукции. Л/р № 2 «Изучение закона электромагнитной индукции»	1
4/9	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
5/10	Самоиндукция. Индуктивность	1
6/11	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1
7/12	Обобщающе-повторительный урок по теме «Электромагнитное поле». Контроль знаний	1
	<b>Колебания 13 ч</b>	

1/13	Свободные и вынужденные механические колебания. Математический маятник.	1
2/14	Динамика колебательных движений. Гармонические колебания.	1
3/15	Характеристики колебательного движения.	1
4/16	Резонанс. Вынужденные колебания. Л/р № 3 «Определение ускорения свободного падения»	1
5/17	Колебательный контур. Электромагнитные колебания.	1
6/18	Уравнение электромагнитных колебаний. Характеристики колебаний. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1
7/19	Переменный электрический ток. Характеристики переменного тока.	1
8/20	Активное сопротивление в цепи переменного тока	1
9/21	Емкостное сопротивление в цепи переменного тока	1
10/22	Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока	1
11/23	Электрический резонанс. Учет резонанса в технике.	1
12/24	Генератор на транзисторе. Трансформатор.	1
13/25	Обобщающе-повторительный урок по теме «Колебания». Контроль знаний	1
	<b>Волны 7 ч</b>	
1/26	Волна и ее характеристики. Звук.	1
2/27	Электромагнитная волна. Открытый колебательный контур.	1
3/28	Плотность потока электромагнитного излучения.	1
4/29	Изобретение радио. Принципы радиосвязи.	1
5/30	Свойства электромагнитных волн. К/р в рамках промежуточной аттестации	1
6/31	Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.	1
7/32	Обобщающе-повторительный урок по теме «Электромагнитные волны»	1
	<b>Оптика 11 ч</b>	
1/33	Корпускулярно-волновой дуализм света. Световые явления. Измерение скорости света.	1
2/34	Закон отражения света. Принцип Гюйгенса.	1
3/35	Закон преломления света. Показатель преломления. Л/р № 4 «Измерение показателя преломления света»	1
4/36	Решение задач по геометрической оптике	1
5/37	Линзы. Виды линз. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Призма.	1
6/38	Ход лучей в линзах. Построение изображения	1
7/39	Дисперсия света. Л/р № 5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1
8/40	Интерференция механических и световых волн. Интерференционная картина. Применение интерференции.	1
9/41	Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка.	1
10/42	Решение задач по теме «Дифракционная решетка». Л/р № 6 «Измерение длины световой волны»	1
11/43	Обобщающе-повторительный урок по теме «Световые волны». Контроль знаний	1
	<b>Элементы теории относительности 2 ч</b>	

1/44	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.	1
2/45	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1
	<b>Излучение и спектры 2 ч</b>	
1/46	Спектры. Виды спектров. Спектральные аппараты. Л/р № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
2/47	Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений	1
	<b>Квантовая физика 6 ч</b>	
1/48	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1
2/49	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
3/50	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	1
4/51	Решение задач по теме «Фотоны»	1
5/52	Давление света. Химическое действие света.	1
6/53	Обобщающе-повторительный урок по теме «Квантовая физика». Контроль знаний	1
	<b>Атомная физика 2 ч</b>	
1/54	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора	1
2/55	Лазеры. Устройство, принцип действия. Применение.	1
	<b>Физика атомного ядра 9 ч</b>	
1/56	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	1
2/57	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Изотопы.	1
3/58	Состав ядра атома. Ядерные силы. Ядерные реакции.	1
4/59	Энергия связи атомного ядра.	1
5/60	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	1
6/61	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
7/62	Термоядерные реакции. Понятие о дозе излучений. Поглощенная доза излучений и биологическая защита.	1
8/63	Элементарные частицы	1
9/64	Обобщающе-повторительный урок по теме «Атомная, ядерная физика». Контроль знаний	1
	<b>Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира 4 ч</b>	
1/65	Строение и эволюция Вселенной Солнечная система	1
2/66	Солнце и звезды	1
3/67	Наша Галактика. Проверочная работа в рамках промежуточной аттестации	1
4/68	Единая физическая картина мира. Значение физики для объяснения мира и развития ПС	1
69	Резервный урок	1
70	Резервный урок	1



