

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Константиновская средняя школа  
Тутаевского муниципального района

Согласовано  
на заседании МС  
протокол №1 от 30.08.2021 г.

Утверждено  
приказом директора МОУ Константиновская СШ  
№ 310/01-02 от 30.08.2021 г.

**Рабочая программа по физике  
для обучающихся 9-х классов  
на 2021-2022 год**

Разработчик программы  
Учитель физики Соловьёв И.С.

п. Константиновский, 2021 г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа по физике за курс основного общего образования на базовом уровне в 2021-2022 учебном годах составлена на основе нормативных документов.**

Обучение учебному предмету «Физика» в 2021-2022уч.гг. осуществляется на основании следующих документов:

1.ФК ГОС (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 (ред. от 31.01.2012) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

2.Примерная программа основного общего образования по физике. ФК ГОС (2004 год).

3. **ФГОС ООО (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897).**

4. **Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).**

5. Приказы «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию».

5.1 Приказ Минобрнауки России от 19.12.2012 N 1067 "Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013/14 учебный год".

5.2. Приказ Минобрнауки России от 31.03. 2014 г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

5.3.Приказ Минобрнауки России от 8 июня 2015 г. № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года. № 253».

**6. Письмо департамента образования Ярославской области «О примерных основных образовательных программах» от 11.06.2015 № 1031/01-10.**

7. Методические письма о преподавании учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Ярославской области в 2020-2021, 2021-2022 уч.гг.

### Основное содержание

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

7 класс	8 класс	9 класс
<b>Физика и физические методы изучения природы</b>		
Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент.		Моделирование явлений и объектов природы. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

<p>Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания.</p>		
<b>Механические явления</b>		
<p>Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, ускорение, время движения). Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. 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. Простые механизмы. Условия</p>	<p>Относительность механического движения. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Первый закон Ньютона и инерция. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p>	<p>Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.</p>

<p>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. 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.</p>		
<b>Тепловые явления</b>		
Строение вещества. Атомы и молекулы.	Тепловое равновесие. Температура.	

<p>Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение</i>. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.</p>	<p>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></p>	
---	---	--

<b>Электромагнитные явления</b>		
	<p>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. <i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды. 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.</p> <p>Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное</p>	<p><i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i></p> <p>Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i> Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.</p> <p>Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i></p> <p>Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон</p>

	<p>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>прямолинейного распространение 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. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света</i>.</p>
<b>Квантовые явления</b>		
	<p>Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.</p> <p>Опыты Резерфорда.</p>	<p>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. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций</i>. Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы</i>.</p>
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>		

		<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.</p>
<b>Примерные темы лабораторных и практических работ</b>		
<b>Проведение прямых измерений физических величин</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение размеров малых тел.</li> <li>2. Измерение массы тела.</li> <li>3. Измерение объема тела.</li> <li>4. Измерение силы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение температуры.</li> <li>2. Измерение силы тока и его регулирование.</li> <li>3. Измерение напряжения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение времени процесса, периода колебаний.</li> <li>2. Измерение углов падения и преломления.</li> <li>3. Измерение фокусного расстояния линзы.</li> <li>4. Измерение радиоактивного фона.</li> </ol>
<b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b>		
1. Измерение плотности вещества	1. Определение относительной влажности.	1. Измерение ускорения

<p>твердого тела.</p> <p>2. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.</p> <p>3. Определение работы и мощности.</p> <p>4. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.</p> <p>5. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.</p>	<p>2. Определение количества теплоты.</p> <p>3. Определение удельной теплоемкости.</p> <p>4. Измерение работы и мощности электрического тока.</p> <p>5. Измерение сопротивления</p>	<p>равноускоренного движения.</p> <p>2. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.</p> <p>3. Определение оптической силы линзы.</p>
<p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>		
<p>1. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.</p> <p>2. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.</p> <p>3. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика</p>	<p>1. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.</p> <p>2. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.</p> <p>3. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.</p>	<p>1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы. (цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (акселерометр))</p> <p>2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.</p>

<p>или таблицы.</p> <p>4. Исследование зависимости массы от объема.</p> <p>5. Исследование зависимости силы трения от силы давления.</p>		<p>3. Исследование явления электромагнитной индукции. (двухканальная приставка осциллограф)</p> <p>4. Наблюдение явления отражения и преломления света.</p> <p>5. Наблюдение явления дисперсии</p> <p>6. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.</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. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.</p>
<p><b>Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).</b></p> <p><b>Проверка гипотез</b></p>		
	<p>1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.</p>	<p>1. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.</p>

<b>Знакомство с техническими устройствами и их конструирование</b>		
<p>1. Конструирование ареометра и испытание его работы.</p> <p>2. Конструирование модели телескопа.</p> <p>3. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.</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 постоянного тока (на модели).</p>	<p>1. Изучение свойств изображения в линзах.</p>

*Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования*

**Предметные результаты**

<b>Выпускник научится:</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>
<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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;</i></li> <li>• <i>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических</i></li> </ul>

физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать

*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.*

<p>установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;</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>	
<b>7 класс</b>	
<p><b>Механические явления</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, равномерное и</li> </ul>	<p><b>Механические явления</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</i></li> </ul>

равноускоренное прямолинейное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, 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;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: 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;

решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная

*норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;*

- 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.);*

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

#### **Тепловые явления**

- 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;*

- 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.*

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.

### **Тепловые явления**

- 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;
- анализировать свойства тел, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

## **8 класс**

### **Тепловые явления**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление,

### **Тепловые явления**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения*

кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества,

*норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

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

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

#### **Электрические и магнитные явления**

- 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;*

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

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

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.

### **Электрические и магнитные явления.**

- 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,

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

- 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

- при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими

- *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.*

величинами.

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, 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.

#### 9 класс

##### **Механические явления**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих

##### **Механические явления**

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и*

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, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

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

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

*техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

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

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

### **Электрические и магнитные явления**

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

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов*

математическое выражение;

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

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, 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.

### **Электрические и магнитные явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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,

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

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

### **Квантовые явления**

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

### **Элементы астрономии**

- 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;

дисперсия света.

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

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

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, 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

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

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

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

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

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

- приводить примеры проявления в природе и практического

использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

#### **Элементы астрономии**

- 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;

#### Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных

идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и

нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

### *Метапредметные результаты освоения ООП*

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

#### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности**, как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
  - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
  - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
  - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
  - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
  - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
  - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
  - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
  - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
  - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
  - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
  - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
  - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
  - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Данная адаптированная программа предназначена для работы с учащимися с ограниченными возможностями здоровья с сохранным интеллектом, обучающимися в классе, и направлена на всестороннее развитие детей, максимальное использование всех сохранных анализаторов, их стимуляцию и развитие. В этом контексте реализуется идея индивидуализации обучения, учет индивидуально-типологических особенностей и обеспечение своевременной коррекции деятельности каждого учащегося.

Усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у обучающихся с ОВЗ в связи с их особенностями: быстрая утомляемость, недостаточность абстрактного мышления, недоразвитие пространственных представлений, слабые учебные навыки. Поэтому часть материала изучается в ознакомительном плане (знания по такому учебному материалу не включаются в контрольные работы) без сложных теоретических выкладок. Решение задач на вычисление вызывает значительные сложности у учащихся VII вида в силу их индивидуально-типологических особенностей. В связи с этим набор решаемых задач ограничивается задачами, решаемыми в 1-2 действия, обеспечивающие отработку основных учебных компетенций.

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам и последовательность изучения разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых на уроках, лабораторных работ.

Адаптированная образовательная программа по физике направлена на достижение следующих целей:

- Коррекционных (преодоление отставания, неуспеваемости, отклонений, дефектов в изучении предмета).
- Реабилитационных (восстановление уверенности в своих возможностях- «ситуация успеха»).
- Стимулирующая (положительная внутренняя мотивация).

- **При этом изучение физики служит следующим целям:**

- *освоение знаний* о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- *овладение умениями* проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения **физических задач**;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- *воспитание* убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- *применение полученных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды

**Важными коррекционными задачами программы являются:**

- формирование учебных умений и навыков;
- индивидуализация обучения с учётом состояния здоровья;
- развитие у учащихся основных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение);
- формирование приемов умственной работы (анализ исходных данных, планирование деятельности, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля);
- развитие речи, умения использовать при пересказе соответствующую терминологию;
- развитие общеучебных умений и навыков.

Усвоение учебного материала по физике вызывает большие затруднения у учащихся с ЗПР в связи с такими их особенностями, как быстрая утомляемость, недостаточность абстрактного мышления, недоразвитие пространственных представлений, низкие общеучебные умения и навыки. Учет особенностей учащихся с ЗПР требует, чтобы при изучении нового материала обязательно происходило многократное его повторение; расширенное рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью; актуализация первичного жизненного опыта учащихся.

Для эффективного усвоения учащимися с ЗПР учебного материала по физике в программу внесены следующие изменения: добавлены часы на изучение тем и вопросов, имеющих практическую направленность; предусмотрены вводные уроки, резервные часы для повторения слабо усвоенных тем и решения задач; увеличено время на проведение лабораторных работ; часть материала, не включенного в «Требования к уровню подготовки выпускников», изучается в ознакомительном плане, а некоторые, наиболее сложные вопросы исключены из рассмотрения.

Адаптированная образовательная программа по физике 7 - 9 классов составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования для основной школы и в соответствии с учебным планом школы-интерната

### **Направления коррекционной работы.**

- Коррекция зрительной и слуховой памяти и внимания.
- Развитие основных мыслительных операций.
- Формирование умений работать по письменному и устному алгоритмам.
- Развитие устной и письменной речи.

### **Принципы работы с учащимися с ЗПР.**

- Организация работы с учетом их особенностей.
- Метод сопровождения.
- Доступность изложения учебного материала.
- Адаптация к школе и социальному окружению.
- Контрольные мероприятия, направленные не на выявления конкретных знаний (определений, правил), а на выявление того как учитель научил логически мыслить, обобщать, делать выводы, классифицировать, анализировать, применять знания на практике. Корректируя их как в сторону усложнения заданий, так и в сторону их упрощения.

Характерными для программы формами организации деятельности учащихся с ЗПР являются:

- работа с книгой: учебником, задачником, справочной литературой. С первой ступени обучения физике у учащихся формируются умения и навыки работы с учебником: как им пользоваться, как выделить в тексте основные моменты, видеть и понимать логические связи внутри

материала. Учащиеся должны научиться пользоваться оглавлением, алфавитным указателем, справочным материалом, таблицами в тексте и в конце учебника, пояснениями к рисункам, примечаниями. В 8 классе некоторая часть материала (примеры технических приложений, исторические материалы) может быть проработана учащимися самостоятельно по учебнику и книгам для чтения в виде творческих работ и коротких докладов;

- решение задач по физике в коррекционной школе так же, как и в общеобразовательной школе уделяется особое внимание и значительное место.

Задачи по физике:

- способствуют более сознательному и прочному усвоению изучаемого материала;
- представляют прекрасное средство для применения теории на практике;
- развивают у учащихся логическое мышление и навыки самостоятельной работы;
- позволяют в целесообразной и удобной форме формировать связную речь.

Физический смысл различных определений, формулировок и законов становится для учащихся вполне очевидным только после неоднократного пользования ими в применении к частным, конкретным примерам, то есть при решении задач. В этом случае физические формулы оживают для учащихся, становятся более понятными. Умелым подбором вопросов и задач можно успешно, не травмируя психику школьника, проводить индивидуальную словарную работу.

В 7-8 классах достаточным является число и содержание задач, данных в учебнике, решение этих задач осуществляется арифметическим способом.

Учащимся с ЗПР трудно дается (а иногда и совсем не дается) решение задач через производную формулу, поэтому в программе не предусмотрено решение такого типа задач;

- весомая роль в программе отводится проведению фронтальных лабораторных работ. Если в массовой школе практикуется часть лабораторных работ выполнять в виде домашней работы, то в коррекционной школе все лабораторные работы проводятся только на уроке под руководством учителя. Темы и количество в 7- 9 классах соответствуют учебному плану общеобразовательной школы. Помогая сознательному и более основательному усвоению учебного материала учащимися, лабораторные занятия способствуют приобретению учащимися рабочих навыков, развитию общей и мелкой моторики. В процессе самостоятельной практической работы школьники совершенствуют процессы восприятия и наблюдательности. Прodelывая опыты, производя наблюдения, измерения, пробы, внимательно следя за происходящими явлениями, обдумывая каждый шаг в работе, учащиеся развивают логическое мышление, внимание, память. Каждая лабораторная работа начинается с предварительной беседы учителя, где выясняется цель работы, прорабатывается план работы, даются необходимые инструктивные указания по проведению работы, обращению с приборами, записями, расчетами. Форма выполнения лабораторных работ выбирается с учетом особенностей процесса обучения. Проводить работы можно фронтально, демонстративно, в виде решения проблемной задачи;

- особая роль отводится заданию на дом. Домашнее задание служит, как правило, для закрепления уже изученного материала, отработки соответствующих умений и навыков. Чтобы домашнее задание не вызывало перегрузки школьников, оно строго дозируется, и самое главное - сопровождается четкими разъяснениями и указаниями ( что запомнить, на какие вопросы ответить, как заполнить таблицу). Объем и сложность домашних заданий даётся с учетом индивидуальных особенностей учащихся;

Система различных форм занятий должна способствовать привитию школьникам интереса к предмету, развитию познавательной активности, повышению уровня овладения учащимися учебным материалом. Уровень владения учебным материалом учитывается при оценке знаний учащихся.

Требования к умениям учащихся указаны отдельно по каждому классу. В этих требованиях учтено, какие из указанных в программе формул учащиеся должны знать и применять к решению задач, какими приборами и устройствами они должны уметь пользоваться. В программе даются нормы оценки знаний и умений учащихся. Программа предусматривает использование только Международной системы единиц (СИ).

Специфическими для АОП формами контроля освоения обучающимися с ЗПР содержания являются:

текущий – индивидуальный и фронтальный опрос, проверка тетрадей;

промежуточный - физические диктанты, тесты, взаимоконтроль;

итоговый – контрольная работа, итоговое тестирование.

Содержание программы ориентировано на ФГОС основного общего образования, проектируется с учётом развития предметных, метапредметных и личностных умений обучающихся с ОВЗ.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

***Познавательная деятельность:***

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

***Информационно-коммуникативная деятельность:***

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Тематическое планирование**

<b>Тема</b>	<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>	<b>Итого</b>
<b><i>Физика и физические методы изучения природы</i></b>	<b>5</b>			<b>5</b>
<b>Механические явления</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>95</b>
<b>Тепловые явления</b>	<b>6</b>	<b>20</b>		<b>26</b>
<b>Электромагнитные явления</b>		<b>30</b>	<b>27</b>	<b>57</b>
<b>Квантовые явления</b>			<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>			<b>5</b>	<b>5</b>

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер урока	Тема урока	Ресурсы урока
<b>Механическое движение и гравитационное взаимодействие тел (15 ч)</b>		
1	Повторение темы «Относительность механического движения. Система отсчёта. Перемещение Поступательное движение.»	§ 48(8 класс)
2	Повторение темы «Равномерное прямолинейное движение.»	§49,50(8 класс)
3	Повторение темы «Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение и скорость при равнопеременном движении»	§ 51-53(8 класс)
4	Повторение темы « Законы Ньютона»	§ 54-56(8 класс)
5	Движение тела, брошенного вертикально вверх	Учебник, § 1 Тетрадь-тренажёр, с. 4—23 Задачник, с. 4—9 Электронное приложение к учебнику

6	Движение тела, брошенного горизонтально	Учебник, § 2 Тетрадь-тренажёр, с. 4—23 Задачник, с. 4—9 Электронное приложение к учебнику
7	<i>Движение тела, брошенного под углом к горизонту.</i> Л.Р №1 «Изучение движения водяных струи, направленных под углом к горизонту.»	Учебник, § 3 Тетрадь-практикум, Л. р. № 1, 2 Тетрадь-тренажёр, с. 4—23 Задачник, с. 4—9 Электронное приложение к учебнику
8	Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости обращения.	Учебник, §4Тетрадь-тренажёр, с. 4—23 Задачник, с. 4—9 Электронное приложение к учебнику
9	Период и частота обращения.	Учебник, §5 Тетрадь-тренажёр, с. 4—23 Задачник, с. 4—9 Электронное приложение к учебнику
10	Л.р.№ 2 «Изучение движения тел по окружности»	Тетрадь-практикум, Л. р. №3 Электронное приложение к учебнику
11	Закон всемирного тяготения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	Учебник, § 6 Тетрадь-тренажёр, с. 4—23
12	Искусственные спутники Земли.	Учебник, § 7 Тетрадь-практикум, Л. р. №4, 5 Тетрадь-тренажёр, с. 4—23 Задачник, с. 4—9 Электронное приложение к учебнику

13	Гравитация и Вселенная.	Учебник, § 8 Тетрадь-практикум, Л. р. №4, 5 Тетрадь-тренажёр, с. 4—23 Задачник, с. 4—9 Электронное приложение к учебнику
14	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	Тетрадь-тренажёр, с. 4—23 Задачник, с. 4—9 Электронное приложение к учебнику
15	Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение и гравитационное взаимодействие»	Тетрадь-экзаменатор, с. 4—13
<b>Колебания и волны (13 ч)</b>		
16	Механические колебания	Учебник, § 9 Тетрадь-тренажёр, с. 24—25 Задачник, с.10—15 Электронное приложение к учебнику
17	Маятник. Период, частота и амплитуда колебаний.	Учебник, § 10 Тетрадь-тренажёр, с. 24—35 Задачник, с. 10—15 Электронное приложение к учебнику
18	Период колебаний математического маятника	Учебник, § 11 Тетрадь-тренажёр, с. 24—35 Задачник, с. 10—15
19	Л.р №1 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины».	Тетрадь-практикум, Л. р. №6 Электронное приложение к учебнику
20	Гармонические колебания.	Учебник, § 12 Тетрадь-тренажёр, с. 24—35

21	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	Учебник, §13 Тетрадь-тренажёр, с. 24—35
----	--	---

22	Резонанс. Наблюдение явления механического резонанса	Тетрадь-практикум, Л. р. №9 Задачник, с.10—15 Электронное приложение к учебнику
23	Изучение колебаний пружинного маятника <sup>1</sup>	Тетрадь-практикум, Л. р. № 7 Электронное приложение к учебнику
24	Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	Тетрадь-практикум, Л. р. № 8 Электронное приложение к учебнику
25	Решение задач по теме «Механические колебания»	
26	Волновые явления.	Учебник, § 14 Тетрадь-тренажёр, с. 24—35 Задачник, с. 10—15 Электронное приложение к учебнику
27	Длина волны. Скорость распространения волн	Учебник, §15 Тетрадь-тренажёр, с. 24—35 Задачник, с. 10—15
28	Обобщающий урок по теме «Колебания и волны»	Тетрадь-экзаменатор, с. 14—23
<b>Звук (8 ч)</b>		

<sup>1</sup> реализуется с использованием средств обучения и воспитания Центра "Точка роста" (датчик ускорения — акселерометр)

29	Звук. Источники звука.	Учебник, § 16 Тетрадь-практикум, Тетрадь-тренажёр, с. 36—43 Задачник, с.16—20 Электронное приложение к учебнику
30	Звуковые волны. Скорость звука	Учебник, § 17 Тетрадь-тренажёр, с. 36—43 Задачник, с.16—20 Электронное приложение к учебнику
31	Громкость звука. Высота и тембр звука.	Учебник, § 18 Тетрадь-практикум, Л. р. № 12, 13
32	Отражение звука. Эхо .	Тетрадь-тренажёр, с. 36—43 Задачник, с. 16—20 Электронное приложение к учебнику Учебник, § 19 Тетрадь-практикум, Л. р. № 11
33	Резонанс в акустике. Наблюдение явления звукового резонанса	Тетрадь-тренажёр, с. 36—43 Задачник, с. 16—20 Электронное приложение к учебнику Учебник, §20 Тетрадь-практикум, Л. р. № 11
34	Ультразвук и инфразвук в природе и технике.	Учебник, § 21 Тетрадь-тренажёр, с. 36—43 Задачник, с. 16—20 Электронное приложение к учебнику

35	Решение задач по теме «звуковые волны»	
36	Контрольная работа №2 по теме «Звук»	Тетрадь-экзаменатор, с. 24—34
<b>Электромагнитные колебания и волны (13 ч)</b>		
37	Индукция магнитного поля	Учебник, § 22 Тетрадь-тренажёр, с. 44—53 Задачник, с. 21—26 Электронное приложение к учебнику
38	Однородное магнитное поле. Магнитный поток	Учебник, § 23 Тетрадь-тренажёр, с. 44—53 Задачник, с. 21—26 Электронное приложение к учебнику
39	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля. Магнитный поток»	

40	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.	Учебник, § 24 Тетрадь-практикум, Л. № 15 Тетрадь-тренажёр, с. 44—53 Задачник, с.21—26 Электронное приложение к учебнику
----	---	---

41	Наблюдение явления электромагнитной индукции	Тетрадь-практикум, Л. р. № 14 Электронное приложение к учебнику
42	Переменный электрический ток. Электродвигатель.	Учебник, § 25 Тетрадь-тренажёр, с. 44—53 Задачник, с.21—26 Электронное приложение к учебнику
43	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. <sup>1</sup>	Учебник, § 25 Тетрадь-тренажёр, с. 44—53 Задачник, с.21—26 Электронное приложение к учебнику
44	Электромагнитное поле.	Учебник, § 26 Тетрадь-тренажёр, с. 44—53 Задачник, с.21—26 Электронное приложение к учебнику
45	Колебательный контур. Электромагнитные колебания. <sup>1</sup>	Учебник, § 27 Тетрадь-практикум, Л. р. № 16 Тетрадь-тренажёр, с. 44—53 Задачник, с. 21—26 Электронное приложение к учебнику
46	Электромагнитные волны.	Учебник, § 28 Тетрадь-практикум, Л. р. № 16 Тетрадь-тренажёр, с. 44—53 Задачник, с. 21—26 Электронное приложение к учебнику

---

1

<sup>1</sup>2 реализуется с использованием средств обучения и воспитания Центра "Точка роста"

47	Принципы радиосвязи и телевидения.	Учебник, § 29 Тетрадь-тренажёр, с. 44—53 Задачник, с.21—26 Электронное приложение <sup>1</sup> к учебнику
48	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	
49	Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитные колебания и волны»	Тетрадь-экзаменатор, с. 34—43
<b>Геометрическая оптика (14 ч)</b>		
50	Свет. Источники света	Учебник, § 30 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65. Задачник, с. 27—33 Электронное приложение к учебнику
51	Распространение света в однородной среде. <i>Наблюдение образования тени и полутени</i>	Учебник, § 31 Тетрадь-практикум, Л. р. № 17 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65 Задачник, с.27—33 Электронное приложение к учебнику
52	Отражение света.	Учебник, § 32 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65 Задачник, с.27—33 Электронное приложение к учебнику
53	Плоское зеркало. Закон отражения света.	Учебник, §33 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65 Задачник, с.27—33 Электронное приложение к учебнику

54	Преломление света	Учебник, § 34 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65 Задачник, с.27—33 Электронное приложение к учебнику
55	Наблюдение преломления света. Л.р. №4 «Измерение показателя преломления стекла»	Тетрадь-практикум, Л. р. № 18 Электронное приложение к учебнику
56	Линза. Фокусное расстояние линзы.	Учебник, § 35 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65 Задачник, с.27—33 Электронное приложение к учебнику
57	Л.р. №5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»	Тетрадь-практикум, Л. р. № 19 Электронное приложение к учебнику
58	Изображение, даваемое линзой	Учебник, § 36 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65
59	Л.р. №6 «Получение изображения с помощью линзы»	Тетрадь-практикум, Л. р. №20 Электронное приложение к учебнику
60	Решение задач по теме «Построение изображения в линзе»	Задачник, с.27—33 Электронное приложение к учебнику
61	Глаз как оптическая система.	Учебник, § 37 Тетрадь-практикум, Л. р. № 21, 22 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65 Задачник, с.27—33 Электронное приложение к учебнику

62	Оптический микроскоп. Телескопы.	Учебник, §38 Тетрадь-практикум, Л. р. № 21, 22 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65 Задачник, с.27—33 Электронное приложение к учебнику
63	Фотоаппарат.	Учебник, §38 Тетрадь-практикум, Л. р. № 21, 22 Тетрадь-тренажёр, с. 54—65 Задачник, с.27—33 Электронное приложение к учебнику
64	Контрольная работа №4 по теме «Геометрическая оптика»	Тетрадь-экзаменатор, с. 44—51
<b>Электромагнитная природа света .(11 ч)</b>		
65	Скорость света. Методы измерения скорости света.	Учебник, § 39 Тетрадь-тренажёр, с. 66—73 Задачник, с. 34—37 Электронное приложение к учебнику
66	Разложение белого света на цвета. Дисперсия света	Учебник, § 40 Тетрадь-тренажёр, с. 66—73 Задачник, с. 34—37 Электронное приложение к учебнику
67	Интерференция волн	Учебник, §41 Тетрадь-тренажёр, с. 66—73 Задачник, с. 34—37 Электронное приложение к учебнику
68	Интерференция и волновые свойства света.	Учебник, § 42 Тетрадь-практикум, Л. р. №23

69	Наблюдение интерференции света на мыльной плёнке	Тетрадь-тренажёр, с. 66—73 Задачник, с. 34—37 Электронное приложение к учебнику
70	<i>Дифракция волн. Дифракция света.</i>	Учебник, § 43 Тетрадь-практикум, Л. р. №24 Тетрадь-тренажёр, с. 66—73 Задачник, с. 34—37 Электронное приложение к учебнику
71	Л.р. № «Наблюдение дифракции световой волны лазера на металлической линейке»	Учебник, § 43 Тетрадь-практикум, Л. р. №24 Тетрадь-тренажёр, с. 66—73 Задачник, с. 34—37 Электронное приложение к учебнику
72	Поперечность световых волн. Свет- электромагнитная волна.	Учебник, § 44 Тетрадь-тренажёр, с. 66—73 Задачник, с. 34—37 Электронное приложение к учебнику
73	Влияние эл.магн. излучения на живые организмы.	Учебник, § 44 Тетрадь-тренажёр, с. 66—73 Задачник, с. 34—37 Электронное приложение к учебнику
74	Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света»	
75	Контрольная работа №5 по теме	Тетрадь-экзаменатор, с. 52—59

71

	«Электромагнитная природа света»(Кратко временная)	
<b>Квантовые явления (13 ч)</b>		
76	Опыты, подтверждающие сложное строение атома. Опыты Резерфорда.	Учебник, § 45 Тетрадь-тренажёр, с. 74—83 Задачник, с. 38—41 Электронное приложение к учебнику
77	Квантовая гипотеза Планка. Оптические спектры.	Учебник, § 46 Тетрадь-тренажёр, с. 74—83 Задачник, с. 38—41 Электронное приложение к учебнику
78	Атом Бора. Поглощение и испускание света атомами.  Наблюдение линейчатых спектров излучения.	Учебник, § 47 Тетрадь-тренажёр, с. 74—83 Задачник, с. 38—41 Электронное приложение к учебнику

Электромагнитная природа света .(7 ч)

79	Радиоактивность.	Учебник, § 48 Тетрадь-практикум, Л. р. № 26 Тетрадь-тренажёр, с. 74—83 Задачник, с. 38—41 Электронное приложение к учебнику
----	------------------	---

80	Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел.	Учебник, §49 Тетрадь-практикум, Л. р. № 26 Тетрадь-тренажёр, с. 74—83 Задачник, с. 38—41 Электронное приложение рк учебнику
81	Изотопы. Применение изотопов.	Учебник, §49 Тетрадь-практикум, Л. р. № 26 Тетрадь-тренажёр, с. 74—83 Задачник, с. 38—41 Электронное приложение рк учебнику
82	Л.р. №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Тетрадь-практикум, Л. р. №25 Электронное приложение к учебнику
83	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	Учебник, § 50 Тетрадь-тренажёр, с. 74—83 Задачник, с. 38—41 Электронное приложение к учебнику
84	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции»	Задачник, с. 38—41 Электронное приложение к учебнику
85	Деление и синтез ядер.	Учебник, §51, 52 Тетрадь-тренажёр, ~ с. 74—83 Задачник, с. 38—41 Электронное приложение к учебнику
86	Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	
87	Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	

88	Контрольная работа №6 по теме «Квантовые явления»	Тетрадь-экзаменатор, с. 60—67
<b>Строение и эволюция Вселенной (7 ч)</b>		
89	Структура Вселенной	Учебник, § 53 Тетрадь-тренажёр, с. 84—93 Задачник, с. 42—44 Электронное приложение к учебнику
90	Физическая природа Солнца и звёзд.	Учебник, § 54 Тетрадь-практикум, Л.р. № 27, 28, 29 Тетрадь-тренажёр, с. 84—93
91	Источники энергии Солнца и звезд.	Учебник, § 54 Тетрадь-практикум, Л.р. № 27, 28, 29 Тетрадь-тренажёр, с. 84—93
92	Спектр электромагнитного излучения	Учебник, § 55 Тетрадь-тренажёр, с. 84—93 Задачник, с. 42—44 Электронное приложение к учебнику
93	Рождение и эволюция Вселенной.	Учебник, § 56 Тетрадь-тренажёр, с. 84—93 Задачник, с. 42—44 Электронное приложение к учебнику
94	Современные методы исследования Вселенной.	Учебник, §57 Тетрадь-тренажёр, с. 84—93 Задачник, с. 42—44 Электронное приложение к учебнику
95	Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»	Тетрадь-экзаменатор, с. 68—75

**Повторение (10ч)**

96	Итоговое повторение за курс 9 класса	
97	Итоговая контрольная работа №6 за курс 9 класса	Тетрадь-экзаменатор, с. 76—91
98	Повторение темы «Тепловые явления»	Индивидуальное задание
100	Повторение темы «Электрические явления»	Индивидуальное задание
102	Повторение темы «Магнитные явления»	Индивидуальное задание
104	Итоговая контрольная работа за курс основной школы.	
105	Анализ итоговой контрольной работы за курс основной школы.	