

муниципальное общеобразовательное учреждение Берендеевская средняя школа  
Утверждено приказом директора школы № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2022г.  
Директор школы \_\_\_\_\_ Майорова С Г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике для 7 - 9 классов**

Учитель: Сухов Александр Викторович

с. Берендеево 2022г.

### Пояснительная записка

Данная рабочая учебная программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897
- Приказом 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».
- Приказом Минобрнауки России № 1577 от 31.12.2015 г. «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г.»
- Приказом Минобрнауки России № 38 от 26.01.2016 г. « 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 31.03.2014 г. № 253»
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
- Основной образовательной программой основного общего образования МОУ Берендеевская СОШ
- Методические письма о преподавании учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях Ярославской области в 2017-2018-2019 уч.г
- Учебным планом МОУ Берендеевской СОШ на 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 учебный год

Учебный план для школы отводит 210 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в VII, VIII и IX классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию и обеспечивающий обучение курсу физики, в соответствии с ФГОС, включающий в себя:

1. Учебник «Физика. 7 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2016.
2. Учебник «Физика. 8 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2017.
3. Учебник «Физика.9 класс». Перышкин А.В. Гутник Е.М. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2018.
4. Сборник задач по физике 7-9 кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011
5. Сборник задач по физике 7-9 кл. В.И. Лукашик Е.В. Иванова. М. «Просвещение» 2015
6. Методическое пособие к учебнику Перышкин А.А. ФГОС. Филонович Н.В., 2015.

## I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### 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/рефлектировать 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 аргументировано 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.

## II. Содержание курса

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 7 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
<b>Физика и физические методы изучения природы</b>	<p>Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</p>	Физика и физические методы изучения природы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свободное падение тел;</li> <li>- колебания маятника;</li> <li>- притяжение стального шара магнитом;</li> <li>- свечение нити электрической лампы;</li> <li>- электрические искры.</li> </ul>
<b>Тепловые явления</b>	<p>Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение</i>. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.</p>	Первоначальные сведения о строении вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>- диффузия в растворах и газах, в воде;</li> <li>- модель хаотического движения молекул в газе;</li> <li>- демонстрация расширения твердого тела при нагревании.</li> </ul>
<b>Механические явления</b>	<p>Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.</p>	Взаимодействия тел	<ul style="list-style-type: none"> <li>- явление инерции;</li> <li>- сравнение масс тел с помощью равноплечих весов;</li> <li>- измерение силы по деформации пружины;</li> <li>- свойства силы трения;</li> <li>- сложение сил;</li> </ul>
	<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</p>	Давление твердых тел, жидкостей и газов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- барометр;</li> <li>- опыт с шаром Паскаля;</li> <li>- опыт с ведром Архимеда;</li> </ul>

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 7 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
	жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание		
	<p>Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i>. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.</p>	Работа. Мощность. Энергия.	- реактивное движение модели ракеты; - простые механизмы.

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 8 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
Тепловые явления	Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота	Тепловые явления	Демонстрационный термометр. Наблюдение за движением частицы при помощи модели для демонстрации броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятников. Падение стального и пластилинового шариков на стальную пластину и пластину, покрытую пластилином. Передача тепла от одной части тела к другой. Теплопроводность различных веществ. Вращение бумажной вертушки, расположенной

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 8 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
	<p>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>		<p>над пламенем свечи, кипение воды с брошенными в нее кристалликами марганцовокислого калия. Расширение воздуха в теплоприемнике при воздействии на него нагретого тела. Модель кристаллической решетки. Испарение различных жидкостей: зависимость скорости испарения от температуры, рода жидкости, площади поверхности. Охлаждение жидкости при испарении. Устройство и принцип действия психрометра. Устройство и принцип действия гигрометра. Кинематическая модель ДВС. Работа газа и пара при расширении. Устройство и действие паровой турбины. Видеофильм «Паровые турбины».</p>
<p><b>Электромагнитные явления</b></p>	<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. <i>Конденсатор.</i> <i>Энергия электрического поля конденсатора.</i> 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</p>	<p>Электрические явления</p>	<p>Электризация различных тел. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Обнаружение поля заряженного шара. Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика. Электризация шарика электроскопа в электрическом поле. Электризация двух электроскопов в электрическом поле заряженного тела. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Источники тока: гальванические</p>

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 8 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
	<p>проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.</p>		<p>элементы, аккумуляторы, термопара, фотоэлементы. Нагревание провода электрическим током. Выделение меди при электролизе <math>\text{CuSO}_4</math>. Действие катушки с током на магнитную стрелку. Свечение неоновой лампы. Амперметр. Вольтметр. Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении участка цепи. Цепь с последовательно соединенными лампочками. Постоянство силы тока в различных участках цепи. Напряжения в цепи с последовательно соединенными проводниками. Параллельное соединение проводников. Закономерности в цепи с параллельным соединением проводников. Применение параллельного соединения проводников. Механическая работа электрического тока. Измерение мощности в электрической цепи с помощью амперметра и вольтметра. Нагревание проводников из разных веществ электрическим током. Устройство и принцип действия электронагревательных приборов.</p>

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 8 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
			<p>Модель конденсатора. Демонстрация различных типов конденсаторов. Зависимость емкости конденсатора от площади, расстояния между пластинами, диэлектрика между пластинами.</p>
	<p>Магнитное поле Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.</p>	<p>Электромагнитные явления</p>	<p>Устройство и принцип действия электромагнита. Использование электромагнитов в электрическом звонке, электромагнитном реле и телеграфе. Взаимодействие постоянных магнитов. Спектры магнитных полей постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Устройство и действие компаса. Движение проводника и рамки с током в магнитном поле. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Видеофильм «Электродвигатель постоянного тока».</p>
	<p>Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. <i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система.</p>	<p>Оптические явления</p>	<p>Излучение света различными источниками. Прямолинейное распространение света. Получение тени и полутени. Отражение света. Равенство углов при отражении от зеркальной поверхности. Зеркальное отражение света. Диффузное отражение света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Прохождение света через</p>

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 8 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
			плоскопараллельную пластинку. Выпуклые и вогнутые линзы. Прохождение света сквозь собирающую линзу. Прохождение света сквозь рассеивающую линзу. Получение изображений с помощью линз. Модель глаза.

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 9 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
<b>Механические явления</b>	<p>Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел.</p> <p>Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>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>Механические явления</p> <p>Законы сохранения</p> <p>Колебания и волны</p>	<p>Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета. Явление инерции. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности. Третий закон Ньютона.</p> <p>Реактивное движение модели ракеты.</p> <p>Наблюдение колебаний тел.</p>

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 9 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
			Наблюдение механических волн. Опыт с электрическим звонком, помещенным под колокол вакуумного насоса.
<b>Электромагнитные явления</b>	<p>Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. 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 – электромагнитная волна. Скорость света. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i></p>	Электромагнитные явления	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Устройство генератора постоянного тока. Устройство генератора переменного тока. Устройство трансформатора.
<b>Квантовые явления</b>	<p>Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.</p> <p>Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i> Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение.</i> Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i></p>	Атомная физика	Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Название раздела в примерной программе	Содержание раздела 9 класс	Название раздела в программе	Демонстрации
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	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.	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	Короткометражные фильмы по изучаемым темам.

### III. Тематическое планирование

7 класс.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на					
			Уроки	Учебные проекты/ исследования	Тип проекта/исследования	Лабораторные работы	Тип лабораторной работы	Контрольные работы
1	Физика и физические методы познания	4				№1 «Определение цены деления измерительного прибора» №2 «Измерение размеров малых тел»	Знакомство с техническими устройствами	
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6		№1 «Наблюдение явлений смачивания и несмачивания»	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений		Проведение прямых измерений физических величин	
3	Взаимодействие тел	21		№2 «Измерение средней скорости движения»	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)	№3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	Проведение прямых измерений физических величин	Контрольная работа № 1 «Механическое движение. Масса. Плотность»  Контрольная работа № 2 «Вес тела. Силы. Равнодействующая сил»

				№3 «Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути»	Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез	№4 «Измерение объема тела»		
				№4 «Исследование зависимости массы от объема»	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений	№5 «Определение плотности вещества твердого тела»	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)	
				№5 «Определение жесткости пружины»	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)			
			№6 «Определение коэффициента трения скольжения»	№6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»		Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)		
				№7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»		Проведение прямых измерений физических величин		
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	25		№7 «Обнаружение зависимости давления твердого тела от площади давления»	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих	№8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра	Контрольная работа №3 «Давление газа. Закон Паскаля»

				№ 8 «Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры»	на протекание данных явлений	№9 «Выяснение условий плавления тела в жидкости»	(косвенные измерения)	Контрольная работа №4 «Давление в жидкости и газе»
			№9 «Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части»					
			№ 10 «Конструирование ареометра и испытание его работы»	Знакомство с техническими устройствами и их конструирование				
5	Работа. Мощность. Энергия.	12		№ 11 «Определение работы и мощности»	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)	№10 «Выяснение условия равновесия рычага»	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)	Контрольная работа №6 «Работа и мощность, энергия»
						№11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»		
	Итого	68		11		11		6

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на							
			Уроки	Учебные проекты/исследования	Тип проекта/исследования	Лабораторные работы	Тип лабораторной работы	Контрольные работы		
1	Тепловые явления	26		№1 «Измерение температуры»	Проведение прямых измерений физических величин	№1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений	Контрольная работа № 1. «Тепловые явления»		
						№2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»			Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)	К/р №2 «Нагревание и плавление кристаллических тел»
						№3 Измерение влажности воздуха»				
2	Электрические явления	27		№2 Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).	Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез	№4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Знакомство с техническими устройствами и их конструирование	К/р №4 «Электризация тел. Строение атомов» К/р №5 «Электрический ток» К/р №6 «Электрические явления»		

				№3 Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.		№5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» №6 «Регулирование силы тока реостатом» №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Проведение прямых измерений физических величин  Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)	
3	Электромагнитные явления	6		№4 Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений	№9 «Сборка электромагнита и испытание его действия» №10 «Изучение работы электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	Знакомство с техническими устройствами и их конструирование	К/р№7 «Электромагнитные явления»
4	Оптические явления	9		№5 Измерение углов падения и преломления.	Проведение прямых измерений физических величин	№11 «Изучение законов отражения света» №12 «Наблюдение явления преломления света»	Знакомство с техническими устройствами и их конструирование	Контрольная работа №8 по теме "Световые явления"

						№13 «Получение изображения при помощи линзы»		
				№6 Измерение фокусного расстояния линзы.				
	Итого	68		6		13		8

**9 класс**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на					
			Уроки	Учебные проекты/ исследования	Тип проекта/исследования	Лабораторные работы	Тип лабораторной работы	Контрольные работы
1	Механические явления	50		№1 Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути	Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотезы	№ 1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Проведение прямых измерений физических величин	К.р. № 1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона»  К/р№2 «Законы сохранения»
				№2 «Измерение ускорения свободного падения»	Проведение прямых измерений физических величин	№2 «Измерение ускорения свободного падения»	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные)	
				№3 «Измерение				К. р. № 3 по теме «Механические колебания и волны»

				периода колебаний нитяного маятника»			измерения)	
				№4 «Определение частоты колебаний груза на пружине и нити»	Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)	№3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений	
2	Электромагнитные явления	25		№5 «Конструирование простейшего генератора»	Знакомство с техническими устройствами и их конструирование	№4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений	К/р№4 «Электромагнитные явления»
				№6 «Наблюдение явления дисперсии»	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений	№ 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»		

3	Квантовые явления	19		№7 «Измерение радиоактивного фона»	Проведение прямых измерений физических величин	№6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений	К/р№5 «Строение атома и атомного ядра»
						№9 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков»		
4	Строение и эволюция Вселенной	8						К/р№6 «Строение и эволюция Вселенной»
	Итого	102		7		9		6

**IV. Календарно-тематическое планирование  
7 класс**

№	Название раздела \ Тема урока	Дата проведения
<b>Физика и физические методы изучения природы (5 ч)</b>		
<b>Предметные результаты</b>		
<p><b>Ученик научится</b> соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием; понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного</p>		

№	Название раздела \ Тема урока	Дата проведения
---	-------------------------------	-----------------

оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

**Физика и физические методы познания (4 ч)**

**Метапредметные результаты (пункт I)**

1	Что изучает физика. Физические термины. Охрана труда в кабинете физики	
2	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин	
3	Точность и погрешность измерений. Лаб. р. №1 "Определение цены деления измерительного прибора"	
4	Физика и техника.	

**Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

**Предметные результаты**

**Ученик научится** описывать изученные свойства тел; 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 агрегатные состояния вещества, анализировать свойства тел

**Ученик получит возможность** приводить примеры практического использования физических знаний.

**Метапредметные результаты (пункт I)**

5/1	Строение вещества. Молекулы .Броуновское движение	
6/2	Лаб. р. №2 «Измерение размеров малых тел»	

№	Название раздела \ Тема урока	Дата проведения
7/3	Движение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах.	
8/4	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Учебный проект/исследование №1 «Наблюдение явлений смачивания и несмачивания»	
9/5	Агрегатные состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	
10/6	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	

### Взаимодействие тел (21 ч)

#### Предметные

**Ученик научится** распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, инерция, взаимодействие тел; описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, 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: принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы, закон Гука), различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; решать задачи, используя физические законы (закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, 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.

**Ученик получит возможность научиться** различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов (закон Гука) 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; 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; при этом приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах.

#### Метапредметные результаты (пункт I)

11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	
12/2	Скорость. Единицы скорости.	
13/3	Расчет пути и времени движения. Решение задач	
14/4	Инерция	
15/5	Взаимодействие тел	
16/6	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы на весах.	

№	Название раздела \ Тема урока	Дата проведения
17/7	Лаб. р. №3 "Измерение массы на рычажных весах"	
18/8	Плотность вещества	
19/9	Лаб. р. №4 "Измерение объема тела". Лаб. р. №5 "Определение плотности вещества твердого тела"	
20/10	Расчет массы и объема тела по его плотности	
21/11	Решение задач	
22/12	Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Масса. Плотность»	
23/13	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести	
24/14	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	
25/15	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	
26/16	Динамометр. Лаб. р. №7 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	
27/17	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	
28/18	Сила трения. Трение покоя.	
29/19	Трение в природе и технике. Лаб. р. №8 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	
30/20	Контрольная работа №2 по теме "Вес тела. Силы. Равнодействующая сил"	
31/21	Зачет по теме «Взаимодействие тел»	

**Давление твердых тел, жидкостей и газов (25 ч)**

**Предметные результаты**

**Ученик научится** распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел; описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: давление, 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 Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (давление, сила, плотность): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного

№	Название раздела \ Тема урока	Дата проведения
значения физической величины.		
<p><b>Ученик получит возможность научиться</b> 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; различать границы применимости физических законов, понимать ограниченность использования частных законов (закон Архимеда) 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.</p>		
<p><b>Метапредметные результаты (пункт I)</b></p>		
32/1	Давление. Единицы давления. <i>Учебный проект/исследование №7 «Обнаружение зависимости давления твердого тела от площади давления»</i>	
33/2	Способы уменьшения и увеличения давления.	
34/3	Давление газа.	
35/4	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	
36/5	Давление в жидкости и газе. Контрольная работа №3 «Давление. Давление газ. Закон Паскаля»	
37/6	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	
38/7	Решение задач	
39/8	Сообщающиеся сосуды.	
40/9	Вес воздуха. Атмосферное давление.	
41/10	Измерение атмосферного давления. Опыты Торричелли	
42/11	Барометр-анероид.	
43/12	Атмосферное давление на разных высотах	
44/13	Манометры. Контрольная работа №4 «Давление в жидкости и газе»	
45/14	Поршневой жидкостной насос	
46/15	Гидравлический пресс. Гидравлические машины.	
47/16	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	
48/17	Закон Архимеда.	
49/18	Лаб. р. №9 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	

№	Название раздела \ Тема урока	Дата проведения
50/19	Плавание тел.	
51/20	Решение задач.	
52/21	Лаб. р. №10 "Выяснение условий плавания тела в жидкости"	
53/22	Плавание судов. <i>Учебный проект/исследование № 10 «Конструирование ареометра и испытание его работы»</i>	
54/23	Воздухоплавание.	
55/24	Контрольная работа №5 по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	
56/25	Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	
<p><b>Работа. Мощность. Энергия. (12 ч)</b></p> <p><b>Предметные результаты</b></p> <p><b>Ученик научится</b> распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, 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, при этом различать словесную формулировку закона; решать задачи, используя физический закон и формулы, связывающие физические величины (скорость, масса тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма): 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.</p> <p><b>Ученик получит возможность научиться</b> 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; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии); 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.</p> <p><b>Метапредметные результаты (пункт I)</b></p>		
57/1	Механическая работа. Единицы работы	
58/2	Мощность. Единицы мощности. <i>Учебный проект/исследование № 11 «Определение работы и мощности»</i>	

№	Название раздела \ Тема урока	Дата проведения
59/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил в рычаге.	
60/4	Момент силы. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.	
61/5	Рычаги в технике, быту и природе. Лаб. р. №11 "Выяснение условий равновесия рычага"	
62/6	Применение правила равновесия рычага к блоку.	
63/7	"Золотое правило" механики	
64/8	Коэффициент полезного действия механизма. Лаб. р. №12 "Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	
65/9	Решение задач	
66/10	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Контрольная работа №6 по теме "Работа и мощность. Энергия"	
67/11	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	
68/12	Зачет по теме "Работа и мощность. Энергия"	

### 8 класс

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
<b>Тепловые явления (26 часов)</b>		
<b>Предметные результаты</b>		
Ученик научится распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные		

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
<p>состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления; описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии; различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел; приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях; решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</i></p>		
<p><b>Метапредметные результаты (пункт I)</b></p>		
1/1	Тепловое движение. Температура. Учебный проект/исследование №1 «Измерение температуры»	
2/2	Внутренняя энергия.	
3/3	Способы изменения внутренней энергии тела	
4/4	Теплопроводность.	
5/5	Конвекция.	
6/6	Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	
7/7	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	
8/8	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	
9/9	Лаб. р. №1 "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры"	
10/10	Лаб. р. №2 "Измерение удельной теплоемкости твердого тела"	
11/11	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	
12/12	Решение задач.	
13/13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	
14/14	Контрольная работа №1 «Тепловые явления».	

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
15/15	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание кристаллических тел.	
16/16	Удельная теплота плавления. Решение задач.	
17/17	Контрольная работа №2 «Нагревание и плавление кристаллических тел».	
18/18	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар	
19/19	Кипение. Удельная теплота парообразования.	
20/20	Решение задач.	
21/21	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	
22/22	Лаб. р. №3 "Измерение влажности воздуха"	
23/23	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	
24/24	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	
25/25	Решение задач.	
26/26	Контрольная работа №3 по теме "Изменение агрегатных состояний вещества"	

### Электрические явления (27 часов)

#### Предметные результаты

**Ученик научится** распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), 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 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) 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.

**Ученик получит возможность научиться:** использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.); использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
<i>электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</i>		
<b>Метапредметные результаты (пункт I)</b>		
27/1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	
28/2	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	
29/3	Электрическое поле	
30/4	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	
31/5	Объяснение электрических явлений	
32/6	Электрический ток. Источники электрического тока. Контрольная работа №4 «Электризация тел. Строение атомов»	
33/7	Электрическая цепь и ее составные части. Понятие о принципиальной схеме.	
34/8	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.	
35/9	Сила тока. Единицы силы тока. Правила безопасности при работе с источниками тока.	
36/10	Амперметр. Измерение силы тока. Лаб. р. №4 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках"	
37/11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.	
38/12	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления Лаб. р. №5 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи"	
39/13	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	
40/14	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	
41/15	Реостаты. Лаб. р. №6 "Регулирование силы тока реостатом"	
42/16	Лаб. р. №7 "Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра"	
43/17	Последовательное соединение проводников.	
44/18	Параллельное соединение проводников.	
45/19	Решение задач.	
46/20	Работа электрического тока. Контрольная работа №5 «Электрический ток»	
47/21	Мощность электрического тока.	
48/22	Лаб. р. №8 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе"	
49/23	Закон Джоуля-Ленца.	
50/24	Конденсатор.	
51/25	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы Короткое замыкание. Предохранители	
52/26	Повторение материала темы « Электрические явления»	
53/27	Контрольная работа №6 по теме "Электрические явления"	
<b>Электромагнитные явления (6 часов)</b>		

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
---	-------------------------------	-----------------------

**Предметные результаты**

**Ученик научится** распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

**Ученик получит возможность научиться** использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния

электромагнитных излучений на живые организмы; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.); использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**Метапредметные результаты (пункт I)**

54/1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	
55/2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лаб. р. №9 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	
56/3	Применение электромагнитов.	
57/4	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	
58/5	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель .Лаб. р. №10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)» <i>Учебный проект/исследование №4 Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.</i>	
59/6	Контрольная работа №7 по теме "Электромагнитные явления". Устройство электроизмерительных приборов.	

**Оптические явления (9 часов)**

**Предметные результаты**

**Ученик научится** распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, 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; 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

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
	<p>физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы): 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.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.); использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки</i></p> <p><b>Метапредметные результаты (пункт I)</b></p>	
60/1	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил	
61/2	Отражение света. Закон отражения света. Лаб. р. №11 «Изучение законов отражения света».	
62/3	Решение задач.	
63/4	Плоское зеркало.	
64/5	Преломление света. Закон преломления света. Лаб. р. №12 «Наблюдение явления преломления света».	
65/6	Линза. Оптическая сила линзы. Глаз и зрение.	
66/7	Изображения, даваемые линзой.	
67/8	Лаб. р. №13 "Получение изображения при помощи линзы"	
68/9	Контрольная работа №8 по теме "Световые явления»	

### 9 класс

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
---	-------------------------------	-----------------------

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
<p><b>Механические явления (50 часа)</b></p> <p><b>Предметные результаты</b>  <b>Ученик научится</b> 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, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук); описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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 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, 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.</p> <p><b>Ученик получит возможность научиться</b> использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов; 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.</p> <p><b>Метапредметные результаты (пункт I)</b></p>		
1/1	Материальная точка. Система отсчета.	
2/2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	
3/3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	
4/4	Графическое представление движения	
5/5	Решение задач по теме «Графическое представление движения»	
6/6	Равноускоренное движение. Ускорение	
7/7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	
8/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Решение задач	

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
9/9	Решение задач по теме «Равноускоренное движение»	
10/10	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	
11/11	Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира	
12/12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	
13/13	Второй закон Ньютона	
14/14	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»	
15/15	Третий закон Ньютона	
16/16	Решение задач на законы Ньютона	
17/17	Контрольная работа №1 «Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона»	
18/18	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость	
19/19	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	
20/20	Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»	
21/21	Закон всемирного тяготения	
22/22	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	
23/23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	
24/24	Прямолинейное и криволинейное движение	
25/25	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	
26/26	Искусственные спутники Земли	
27/27	Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью»	
28/28	Импульс тела. Импульс силы	
29/29	Закон сохранения импульса тела.	
30/30	Реактивное движение	
31/31	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	
32/32	Закон сохранения энергии.	
33/33	Решение задач на закон сохранения энергии.	
34/34	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения»	
35/35	Анализ контрольной работы. Колебательное движение. Свободные колебания.	
36/36	Величины, характеризующие колебательное движение. <i>Учебный проект/исследование №3 «Измерение периода колебаний нитяного маятника»</i>	
37/37	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	
38/38	Гармонические колебания.	
39/39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	
40/40	Резонанс	
41/41	Распространение колебаний в среде. Волны	
42/42	Длина волны. Скорость распространения волн	

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
43/43	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн»	
44/44	Источники звука. Звуковые колебания	
45/45	Высота, тембр и громкость звука	
46/46	Распространение звука. Звуковые волны	
47/47	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	
48/48	Интерференция звука.	
49/49	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	
50/50	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»	

### Электромагнитные явления (25 часов)

#### Предметные результаты

**Ученик 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; описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, 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; приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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

#### Метапредметные результаты (пункт I)

51/1	Анализ контрольной работы. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Неоднородное и однородное магнитное поле	
52/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило правой руки	
53/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	
54/4	Решение задач на применение правил левой и правой руки	

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
55/5	Магнитная индукция	
56/6	Магнитный поток.	
57/7	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея	
58/8	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
59/9	Направление индукционного тока. Правило Ленца	
60/10	Явление самоиндукции	
61/11	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	
62/12	Решение задач по теме «Трансформатор»	
63/13	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	
64/14	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	
65/15	Принципы радиосвязи и телевидения	
66/16	Электромагнитная природа света. Интерференция света	
67/17	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	
68/18	Преломление света. Решение задач	
69/19	Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. <i>Учебный проект/исследование №6 «Наблюдение явления дисперсии»</i>	
70/20	Типы спектров. Спектральный анализ	
71/21	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	
72/22	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	
73/23	Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	
74/24	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле»	
75/25	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитные явления»	

### Квантовые явления (19 часов)

#### Предметные результаты

**Ученик 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.

**Ученик получит возможность научиться** использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; соотносить энергию связи

№	Тема урока / Название раздела	Дата проведения урока
<p><i>атомных ядер с дефектом массы; приводит 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 73 использования управляемого термоядерного синтеза.</i></p> <p><b>Метапредметные результаты (пункт I)</b></p>		
76/1	Анализ контрольной работы. Радиоактивность. Модели атомов	
77/2	Радиоактивные превращения атомных ядер	
78/3	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер»	
79/4	Экспериментальные методы исследования частиц	
80/5	Открытие протона и нейтрона	
81/6	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	
82/7	Энергия связи атомных ядер. Дефект масс	
83/8	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер. Дефект масс»	
84/9	Деление ядер урана. Ядерные реакции. Цепная реакция	
85/10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую.	
86/11	Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций	
87/12	Биологическое действие радиации Закон радиоактивного распада. Период полураспада	
88/13	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	
89/14	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	
90/15	Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	
91/16	Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	
92/17	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	
93/18	Лабораторная работа № 9 «Изучение деления ядра атома урана по готовым фотографиям»	
94/19	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	

**Строение и эволюция Вселенной (8 часов)**

**Предметные результаты**

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

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

**Метапредметные результаты (пункт I)**

№	Тема урока/Название раздела	Дата проведения урока
95/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	
96/2	Большие планеты Солнечной системы.	
97/3	Малые тела Солнечной системы.	
98/4	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	
99/5	Строение и эволюция Вселенной.	
100/6	Повторение и обобщение материала по теме «Основы астрофизики»	
101/7	Контрольная работа №6 «Строение и эволюция Вселенной»	
102/8	Игра «Где логика?»	