


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №31 г. Ишима»**

РАССМОТРЕНО на заседании ШМО
учителей естественного цикла
Протокол № 3
от «29» августа 2023г.

Руководитель ШМО

 / Н.А. Дегтярёва

СОГЛАСОВАНО


Заместитель директора

 /О.А. Калинина

«30» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ № 31 г. Ишима

 В.Д. Олькин

Приказ № 303/4-од от «31» августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
для основного общего образования
Срок освоения программы: 2 года**

Составители: Рогачёва Т.С., Плотников Е.П.,
учителя физики

Ишим, 2023 год

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих целей и результатов освоения образовательной программы на уровне основного общего образования:

Личностные результаты

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 личностного 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

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких как «система», «факт», «закономерность», «феномен», «анализ», «синтез», «функция», «материал», «процесс», 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 в средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создания образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усвершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют 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 свертывание 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/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В процессе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные задаче средства, принимать решения, в том числе в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, анализу результатов поиска и выбору 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, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии с 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;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

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 действия 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 (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм 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 алгоритма решения практических задач;
- 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:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной

деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

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;
- 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 деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД

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 или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или различия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- 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 их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

6. 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;
- 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) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

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, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом 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), доказательства (аргументы);
- 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;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное 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.

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 и использовать речевые средства;
- 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 тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

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;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметными результатами изучения курса «Физика» в 7-9 м классе являются формирование следующих умений:

В результате изучения физики ученик 7 класса должен:

Знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда.

Уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, объёма, силы, давления;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы трения от силы нормального давления, силы упругости от удлинения пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

В результате изучения физики ученик 8 класса должен:

Знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;
- смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

-*смысл физических законов*: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

Уметь:

-*описывать и объяснять* физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение/ преломление света;

-*использовать* физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;

-*представлять результаты* измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;

-*выражать результаты* измерений и расчетов в единицах Международной системы СИ;

-*приводить примеры* практического использования физических знаний о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;

-*решать задачи* на применение физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения и преломления света;

-*осуществлять **самостоятельный поиск*** информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных и научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);

-*использовать приобретенные знания и умения* в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.

В результате изучения физики ученик 9 класса должен:

Знать/понимать:

-смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом

-смысл физических величин: материальная точка, система отсчета, перемещение, скорость, ускорение, мгновенная и средняя скорости, импульс, изменение импульса, колебательное движение, амплитуда, частота, период колебания, скорость волны, длина волны, высота и громкость звука магнитное поле, однородное и неоднородное поле, магнитная индукция, магнитный поток, электромагнитное поле, электромагнитное поле и волна, электромагнитная индукция; радиоактивность, виды радиоактивного излучения, зарядовое и массовое числа, протон, нейтрон, ядерная реакция, энергия связи в атомном ядре;

-смысл физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон преломления света, правило Ленца, квантовых постулатов Бора, закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения и умение применять их на практике; уметь применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы, объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать

и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;

Уметь:

- определять вид движения, строить графики зависимости кинематических величин скорости и пути от времени при равномерном и равноускоренном движении;

- уметь применять знания для объяснения явления свободного падения, движения ракеты, искусственных спутников Земли;

- измерять величину ускорения свободного падения практическим путем.

- объяснять процесс колебания тела на подвесе и пружине, процесс возникновения и распространения волн; объяснять зависимость громкости и высоты звука от характеристик волны;

- определять вид колебания;

- уметь применять формулы для решения расчетных задач по определению скорости волны, периода и частоты колебания, длины волны;

- уметь строить графики колебания и волны, а также по графикам определять период колебания, длину волны и составлять уравнение колебательного движения;

- применять знания о свойствах волн для объяснения явлений отражения волн, явления эхо,

- решать расчетные задачи на вычисление магнитного потока, магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца;

- изображать магнитные поля разных источников с помощью магнитных линий, определять их направление и направление электрического тока;

- объяснять на основе планетарной модели состав атомов химических элементов, различия в свойствах радиоактивных излучений, процесс деления атомных ядер;

- решать расчетные задачи с использованием правил смещения; рассчитывать энергию связи атомных ядер;

- записывать ядерные реакции; определять состав ядра по таблице Менделеева.

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;

- объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;

- знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и

источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;

-сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

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

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение,

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

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

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

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

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

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

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

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

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

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся*

знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

8класс

I.ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (12ч)

Тепловое движение атомов и молекул. 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.

Демонстрации:

Наблюдение изменений агрегатных состояний вещества.

Устройство и принцип действия термометра.

Различные виды теплопередачи:

-теплопроводность различных материалов;

-конвекция в жидкостях и газах;

-теплопередача путем излучения.

Сравнение удельной теплоемкости различных веществ.

Применение теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.

Опыты:

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче

Измерение температуры.

Измерение количества теплоты.

Измерение удельной теплоемкости.

Наблюдение явлений:

Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

Лабораторные работы.

1. Сравнение количество теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

II. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (11ч)

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Температура плавления. Удельная теплота сгорания.

Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Психрометр.

Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.

Расчет количества теплоты при теплообмене.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Работа газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации:

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явление плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Наблюдение изменений агрегатных состояний вещества.

Устройство и принцип действия психрометра.

Устройство двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

Устройство и принцип холодильника.

Опыты:

Определение количества теплоты.

Определение удельной теплоемкости.

Определение относительной влажности воздуха.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Исследование температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

Лабораторные работы

3. Измерение влажности воздуха.

III. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (27 часов)

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрический заряд. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Источники электрического тока. Направление и действие электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в металлах. Полупроводниковые приборы

Удельное сопротивление. Реостаты. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка электрической цепи. 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. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние.

Перенос электрического заряда с одного тела на другое.

Устройство конденсатора.

Энергия заряженного конденсатора.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Наблюдение теплового действия тока.

Электрический ток в полупроводниках.

Объяснение устройства и принцип действия амперметра.

Наблюдение постоянства силы тока на различных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.

Объяснение устройства и принцип действия вольтметра.

Измерение силы тока и напряжения при последовательном и параллельном соединениях проводников.

Измерение электрического сопротивления омметром.

Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыты:

Измерение силы тока и его регулирование.

Измерение напряжения.

Измерение углов падения и преломления.

Измерение работы и мощности электрического тока.

Изучение электростатического взаимодействия заряженных тел.

Наблюдение явлений:

Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и веществ.

Проверка гипотезы:

При последовательном включении лампочки и проводника или двух проводников напряжение складывать нельзя(можно).

Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Лабораторные работы.

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

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.

IV. ЭЛЕКТРОМАГНТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7 часов)

Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Магнитное поле постоянных магнитов. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

Демонстрации:

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Взаимодействие электрических зарядов и магнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

Предупреждение опасного воздействия на организм человека электрического тока.

Сборка электромагнита и испытание его действия

Опыты:

Определение работы и мощности.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование:

Конструирование электродвигателя.

Лабораторные работы

9 . Сборка электромагнита и испытание его действия

10 . Изучение электродвигателя постоянного тока. (на модели).

V. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (8 часов)

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света.

Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркалах и линзе. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации:

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата, очков.

Модель глаза.

Опыты:

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование:

Конструирование телескопа.

Оценка своего зрения и подбор очков.

Изучение свойств изображения в линзах.

Лабораторные работы

11. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

IV. ПОВТОРЕНИЕ (2 часа)

9 класс

I. ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (24 часа)

Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Принцип относительности Галилея.

Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона и инерция. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Свободное падение тел. Невесомость. Закон всемирного тяготения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Демонстрации:

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Невесомость.

Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса и энергии.

Реактивное движение.

Опыты:

Измерение ускорения равноускоренного движения.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графиков или таблицы.

Проверка гипотезы:

Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

II. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (9 часов)

Колебательное движение. Механические колебания. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Период, частота, амплитуда колебаний.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота тона звука. Звуковой резонанс.

Демонстрации:

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые волны.

Условия распространения звука.

Опыт:

Измерение времени процесса, периода колебаний.

Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.

Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.

Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

Лабораторные работы:

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

III. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (15 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Переменный ток. Электродвигатель. Преобразования энергии в электродвигателях. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстоянии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет- электромагнитная волна. Скорость света Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Демонстрации:

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство электродвигателя.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойство электромагнитных волн. Принцип действия микрофона и динамика.

Принцип радиосвязи.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света различных цветов.

Предупреждение опасного воздействия на организм человека электромагнитных излучений.

Опыт

Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Наблюдение явления отражения и преломления света.

Наблюдение явления дисперсии света.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование:

Конструирование простейшего генератора.

Лабораторные работы.

4.Изучение явления электромагнитной индукции

IV. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (15 часов)

Радиоактивность Альфа-, бета- и гамма- излучения.

Опыты Резерфорда. Строение атомов. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Зарядовое и массовое число. Ядерные силы. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Ядерные реакции. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Доза излучения.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Демонстрации:

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы.

5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

V. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 часов)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Физическая природа небесных тел Солнечной Системы.

Происхождение Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Гипотеза Большого взрыва.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЁТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.

8 класс

№ п/п раздела	Название раздела, тема	Кол-во часов
I. Тепловые явления (12ч)		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1

2	Способы изменения внутренней энергии	1
3	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	1
4	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике	1
5	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	1
6	Расчет количества теплоты.	1
7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 по теме: «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.»	1
8	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 по теме: «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1
9	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. ПВ – «Экологические проблемы. Расчеты загрязнения экологии при сгорании топлива»	1
10	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1
11	Повторение по теме: «Тепловые явления»	1
12	Контрольная работа №1 по теме: «Тепловые явления»	1
II. Изменение агрегатных состояний вещества(11ч)		
13	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1
14	Решение задач по теме: «Расчет количества теплоты, необходимого для плавления или выделяемого при кристаллизации.»	1
15	Испарение и конденсация. Насыщенный пар	1
16	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1
17	Влажность воздуха. Психрометр	1
18	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 по теме: «Измерение влажности воздуха»	1
19	Работа газа и пара. Тепловые двигатели.	1
20	Тепловые машины. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильник. КПД тепловой машины	1
21	Экологические проблемы использования тепловых машин. ПВ - «Влияние тепловых машин на экологию».	1
22	Повторение по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»	1
23	Контрольная работа №2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»	1
III. Электрическое явление (27ч)		
24	Электризация тел. Два рода электрических зарядов.	1
25	Электрическое поле. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	1
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Закон сохранения электрического заряда.	1

27	Объяснение электрических явлений. ПВ - «Электротерапия, физиолечение»	1
28	Электрический ток. Источники постоянного тока	1
29	Электрический ток в металлах. Направление и действие электрического тока.	1
30	Электрическая цепь и ее составные части	1
31	Сила тока. Амперметр	1
32	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 по теме: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1
33	Электрическое напряжение. Вольтметр	1
34	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 по теме: «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1
35	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводника	1
36	Закон Ома для участка электрической цепи. ПВ - «Экология и энергосбережение»	1
37	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление	1
38	Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи»	1
39	Реостаты. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 по теме: «Регулирование силы тока реостатом»	1
40	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 по теме: «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1
41	Последовательное и параллельное соединение проводников	1
42	Решение задач по теме «Последовательное соединение проводников»	1
43	Решение задач по теме «Параллельное соединение проводников»	1
44	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля –Ленца	1
45	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1
46	Решение задач по теме «Расчет количества теплоты, выделяемой проводниками с током»	1
47	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 по теме: «Измерение мощности и работы э тока в электрической лампе»	1
48	Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Предохранители	1
49	Решение задач по теме «Применение закона Ома для расчета электрических цепей»	1
50	Контрольная работа №3 по теме: «Электрические явления»	1
IV. Электромагнитное явление(7ч)		
51	Магнитное поле. Магнитные линии. Опыт Эрстеда. ПВ - «Компас наш друг!»	1
52	Магнитное поле тока. Электромагниты.	1
53	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 по теме: «Сборка электромагнита и испытание его действий»	1

54	Постоянные магниты.	1
55	Магнитное поле Земли.	1
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Применение электродвигателей постоянного тока	1
57	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 по теме: «Изучение электродвигателя постоянного тока»	1
V. Световые явления (8ч)		
58	Источники света. Прямолинейное распространение света	1
59	Отражение света.	1
60	Плоское зеркало.	
61	Преломление света.	1
62	Линза. Оптическая сила линз.	1
63	Построение изображений, даваемых тонкой линзой.	1
64	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №11 по теме: «Получение изображения с помощью собирающей линзы»	1
65	Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Оптические явления. ПВ – «Красота иллюзий, радуга».	1
66	Контрольная работа №4 по теме: «Световые явления»	1
Повторение(2ч)		
67	«Век пара и электричества»	1
68	Физика и мир, в котором мы живем.	1

Лабораторные работы

№	Тема
1	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2	Измерение удельной теплоемкости твердого тела
3	Измерение влажности воздуха.
4	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
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 электрического тока
9	Сборка электромагнита и испытание его действия.
10	Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
11	Получение изображения при помощи линзы

Реализация регионального компонента 8 класс

Направление реализации	Номер урока в КТП	Тема урока	Кол-во минут
Экологическое	3	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	35
	4	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике	25
	6	Расчет количества теплоты.	20
	9	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	35
	13	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	25
	15	Испарение и конденсация. Насыщенный пар	25
	16	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	35
	17	Влажность воздуха. Психрометр	20
	19	Работа газа и пара. Тепловые двигатели.	25
	20	Тепловые машины. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильник. КПД тепловой машины	35
	21	Экологические проблемы использования тепловых машин	35
	44	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля –Ленца	20
	48	Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Предохранители	10
	52	Магнитное поле тока. Электромагниты.	20
	55	Магнитное поле Земли.	10
	56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Применение электродвигателей постоянного тока	15
	58	Источники света. Прямолинейное распространение света	25
	65	Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Оптические явления.	25
ИТОГО:			420 мин. (7ч)

9 класс

№ п/п раздела	Название раздела, темы	Кол-во часов
I. ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (24ч)		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета.	1
2	Перемещение	1
3	Определение координат движущегося тела.	1
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. ПВ - «Осенний кросс»	1
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
9	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1
10	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1
11	Контрольная работа №1 по теме: «Основы кинематики»	1
12	Относительность движения. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	1
13	Второй закон Ньютона.	1
14	Третий закон Ньютона.	1
15	Свободное падение тел.	1
16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
17	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 по теме: «Измерение ускорения свободного падения».	1
18	Закон всемирного тяготения.	1
19	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
20	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	1
21	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
22	Реактивное движение. Ракеты. ПВ – Освоение космоса «Мы – первые!»	1
23	Вывод закона сохранения механической энергии.	1

24	Контрольная работа №2 по теме: «Основы динамики»	1
I. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК. (9ч)		
25	Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение.	1
26	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1
27	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1
28	Распределение колебаний в среде. Волны.	1
29	Длина волны. Скорость распространения волн.	1
30	Источники звука. Звуковые колебания. Высота и громкость звука. ПВ – «Многообразие, красота, значимость звуков в мире музыки, кино»	1
31	Распространения звука. Звуковые волны. Скорость звука. ПВ - «Влияние шума на организм человека»	1
32	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1
33	Контрольная работа №3 по теме: «Механические колебания и волны»	1
II. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (15ч)		
34	Магнитное поле.	1
35	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
36	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
37	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1
38	Электромагнитная индукция. Инструктаж по ТБ. Л.Р. №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
39	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
40	Явление самоиндукции	1
41	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
42	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. ПВ - Влияние компьютера, сотового телефона и других электроприборов на здоровье человека.	1
43	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принцип радиосвязи и телевидения.	1
44	Электромагнитная природа света.	1
45	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	1
46	Типы оптических спектров. Инструктаж по ТБ. Л.Р. №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1
47	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1

48	Контрольная работа №4. «Электромагнитное поле»	1
III. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (15ч)		
49	Радиоактивность. Модели атомов.	1
50	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
51	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
52	Инструктаж по ТБ. Л.Р.№6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
53	Открытие протона и нейтрона.	1
54	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
55	Энергия связи. Дефект масс.	1
56	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
57	Инструктаж по ТБ. Л.Р. №7«Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1
58	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Ядерная энергетика.	1
59	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1
60	Термоядерные реакции.	1
61	Инструктаж по ТБ. Л.Р.№8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
62	Повторение по теме «Строение атома и атомного ядра. Ядерная энергетика.»	1
63	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»	1
IV. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5ч)		
64	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. ПВ - Участие в акции: «Мой космос»	1
65	Большие планеты Солнечной системы.	1
66	Малые тела Солнечной системы.	1
67	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1
68	Строение и эволюция Вселенной	1

Лабораторные работы

№	Тема
1	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2	Измерение ускорения свободного падения.
3	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
4	Изучение явления электромагнитной индукции.
5	Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания

6	Измерение естественного фона дозиметром
7	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Реализация регионального компонента 9 класс

Направление реализации	Номер урока в КТП	Тема урока	Кол-во минут
Экологическое	1	<i>Материальная точка. Система отсчета.</i>	10
	3	Определение координат движущегося тела.	10
	4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	20
	6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	20
	7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	20
	12	<i>Относительность движения.</i> Инерциальная система отсчета. <i>Первый закон Ньютона.</i>	10
	19	<i>Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</i>	25
	21	<i>Импульс тела. Закон сохранения импульса.</i>	10
	22	Реактивное движение. <i>Ракеты.</i>	35
	27	<i>Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.</i>	10
	32	Отражение звука. <i>Звуковой резонанс.</i>	35
	34	<i>Магнитное поле.</i>	10
	37	<i>Индукция магнитного поля. Магнитный поток</i>	15
	41	Получение и передача переменного электрического тока. <i>Трансформатор.</i>	25
	43	<i>Колебательный контур.</i> Получение электромагнитных колебаний. <i>Принцип радиосвязи и телевидения.</i>	30
	49	<i>Радиоактивность. Модели атомов.</i>	10
	50	<i>Радиоактивные превращения атомных ядер.</i>	20
	51	<i>Экспериментальные методы исследования частиц.</i>	20
	58	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. <i>Ядерная энергетика.</i>	20

	59	<i>Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.</i>	35
	65	Большие планеты Солнечной системы.	15
	66	Малые тела Солнечной системы.	15
ИТОГО:			420 мин. (7ч)

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ урока	Дата		Тема урока	Элементы содержания	Формы контроля	Примечание
	План	Факт				
I. Тепловые явления (12ч)						
1/1			Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Факторы, от которых зависит внутренняя энергия.		
2/2			Способы изменения внутренней энергии	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.		
3/3			Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Явление теплопроводности. Теплопроводность различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение явления конвекции. Передача энергии излучением; особенности этого вида теплопередачи.		

				Объяснение теплопередачи на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.		
4/4			Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике	Сравнение всех видов теплопередачи, возможность их осуществления в газах, жидкостях, твердых телах. Образование ветра, тяги, отопление. Термос.		
5/5			Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Единица количества теплоты. Единица удельной теплоемкости. Формула для расчета количества теплоты.		
6/6			Расчет количества теплоты.	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении. Расчет количества теплоты при теплообмене.		
7/7			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 по теме: «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.»	Решение экспериментальных и качественных задач. Расчет количества теплоты при теплообмене.	Лабораторная работа	
8/8			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 по теме: «Измерение удельной	Решение экспериментальных и качественных задач.	Лабораторная работа	

			теплоемкости твердого тела»			
9/9			Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. «Экологические проблемы. Расчеты загрязнения экологии при сгорании топлива»	Топливо. Виды топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Расчет количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива.		ПВ
10/10			Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	Полная механическая и внутренняя энергия тела. Измерение и превращение энергии из одного вида в другой в механических и тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.		
11/11			Повторение по теме: «Тепловые явления»	Решение задач по теме: «Тепловые явления»		
12/12			Контрольная работа №1 по теме: «Тепловые явления»	Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении, при сгорании.	Контрольная работа	
II. Изменение агрегатных состояний веществ (11ч)						
13/1			Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Температура плавления. Графики плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.		
14 /2			Решение задач по теме: «Расчет количества теплоты,	График плавления и отвердевания. Расчет		

			необходимого для плавления или выделяемого при кристаллизации.»	количества теплоты, необходимого для плавления или выделяемого при кристаллизации.		
15/3			Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	Процессы испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара. Насыщенный и ненасыщенный пар.		
16/4			Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	Процесс кипения. Температура кипения. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от давления.		
17/5			Влажность воздуха. Психрометр.	Абсолютная и относительная влажность воздуха Способы определения влажности воздуха. Гигрометры, психрометры. Атмосферные явления.		
18/6			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 по теме: «Измерение влажности воздуха»		Лабораторная работа	
19/7			Работа газа и пара. Тепловые двигатели.	Работа газа при расширении. Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания.		
20/8			Тепловые машины. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильник.	Устройство и принцип действия паровой турбины, реактивного двигателя и их		

			КПД тепловой машины.	применение. Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Объяснение устройства и принципа действия холодильника		
21/9			Экологические проблемы использования тепловых машин. «Влияние тепловых машин на экологию»	Экологические проблемы и перспективы использования тепловых машин.		ПВ
22/10			Повторение по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»	Объяснение и изменений агрегатных состояний вещества на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества. Проявление и применение фазовых переходов в природе и технике.		
23/11			Контрольная работа №2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»	Изменение агрегатных состояний вещества. Работа, мощность, КПД тепловых двигателей. Объяснение атмосферных явлений.	Контрольная работа	
III. Электрические явления (27ч)						
24/1			Электризация тел. Два рода электрических зарядов.	Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Единица измерения		

				электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Электроскоп.		
25/2			Электрическое поле. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрический заряд. Электрическая сила. Электроскоп. Электрофорная машина. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Полупроводниковые приборы.		
26/3			Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Закон сохранения электрического заряда.	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон. Строение атомов. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Закон сохранения электрического заряда		
27/4			Объяснение электрических явлений. «Электротерапия, физиолечение»	Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Электрическая сила. Проводники и непроводники электрического заряда.		ПВ
28/5			Электрический ток. Источники постоянного тока.	Электрический ток. Источники постоянного тока. Гальванические элементы и аккумуляторы. Превращение		

				энергии в гальваническом элементе.		
29/6			Электрический ток в металлах. Направление и действие электрического тока.	Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Направление и действие электрического тока.		
30/7			Электрическая цепь и ее составные части.	Электрическая цепь. Условные обозначения элементов цепи. Схема. Правила сборки цепей и составления их схем.		
31/8			Сила тока. Амперметр.	Сила тока. Единицы силы тока. Явление магнитного взаимодействия двух проводников с током. Измерение силы тока. Амперметр.		
32/9			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 по теме: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Собрать электрическую цепь и измерить силу тока на различных участках.	Лабораторная работа	
33/10			Электрическое напряжение. Вольтметр.	Напряжение. Единица измерения напряжения. Вольтметр.		
34/11			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 по теме: «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Измерить напряжение на различных участках цепи.	Лабораторная работа	
35/12			Инструктаж по ТБ.	Зависимость силы тока от		

			Лабораторная работа №5 по теме: «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	напряжения. График зависимости. Электрическое сопротивление проводников. Единицы измерения сопротивления.		
36/13			Закон Ома для участка электрической цепи. «Экология и энергосбережение»	Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи.		ПВ
37/14			Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Формула для расчета сопротивления проводника.		
38/15			Решение задач по теме: «Закон Ома для участка цепи»	Применение закона Ома для расчета электрических цепей.		
39/16			Реостаты. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 по теме: «Регулирование силы тока реостатом»	Регулирование силы тока в цепи. Реостаты. Устройство и применение реостатов.	Лабораторная работа	
40/17			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 по теме: «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Измерение сопротивления проводника.	Лабораторная работа	
41/18			Последовательное и параллельное соединение проводников.	Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Сила тока, напряжение,		

				сопротивление при последовательном и параллельном соединениях.		
42/19			Решение задач по теме: «Последовательное соединение проводников»	Последовательное соединение проводников и его закономерности для расчета электрических цепей.		
43/20			Решение задач по теме: «Параллельное соединение проводников.»	Параллельное соединение проводников и его закономерности для расчета электрических цепей.		
44/21			Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля –Ленца	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Формулы для вычисления работы и мощности тока. Ваттметры. Счетчики электрической энергии. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Единицы измерения работы электрического тока, применяемые на практике. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля- Ленца		
45/22			Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.		
46/23			Решение задач по теме:	Расчет количества теплоты,		

			«Расчет количества теплоты, выделяемой проводниками с током»	выделяемой проводниками с током. Расчет потребляемой мощности.		
47/24			Инструктаж по ТБ, Лабораторная работа №8 по теме: «Измерение мощности и работы э тока в электрической лампе»	Измерение мощности и работы тока.	Лабораторная работа	
48/25			Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Предохранители.	Использование теплового действия электрического тока. Электрическое освещение. Лампы накаливания. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Предупреждение опасного воздействия на организм человека электрического тока.		
49/26			Решение задач по теме: «Применение закона Ома для расчета электрических цепей»	Расчет сопротивления силы тока и напряжения для участков цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.		
50/27			Контрольная работа №3 по теме: «Электрические явления»	Электризация, взаимодействие зарядов. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля- Ленца. Сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность электрического	Контрольная работа	

				тока. Расчет сопротивления, силы тока и напряжения на участке цепи.		
IV. Электромагнитные явления (7ч)						
51/1			Магнитное поле. Магнитные линии. Опыт Эрстеда. «Компас наш друг!»	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.		ПВ
52/2			Магнитное поле тока. Электромагниты.	Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Усиление действия магнитного поля катушки с током железным сердечником. Электрический звонок. Электромагнитное реле.		
53/3			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 по теме: «Сборка электромагнита и испытание его действий»	.	Лабораторная работа	
54/4			Постоянные магниты.	Магнитное поле постоянных магнитов. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Ферромагнитные вещества и их применение		
55/5			Магнитное поле Земли.	Магнитное поле Земли.		

56/6			Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Применение электродвигателей постоянного тока.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель		
57/7			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 по теме: «Изучение электродвигателя постоянного тока (на модели)»	.	Лабораторная работа	
V. Световые явления (9ч)						
58/1			Источники света. Прямолинейное распространение света	Свет. Естественные и искусственные источники света. Закон прямолинейного распространения света. Элементы геометрической оптики. Световой луч. Тень и полутень.		
59/2			Отражение света.	Отражение света. Закон отражения света.		
60/3			Плоское зеркало.	Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркалах и линзе. Мнимое изображение предмета.		
61/4			Преломление света.	Преломление света. Закон преломления света. Ход лучей через призмы. Отражение и преломление света.		
62/5			Линзы. Оптическая сила линз.	Собирающая и рассеивающая линзы. Оптическая ось и фокус линзы. Фокусное расстояние		

				и оптическая сила линз. Принцип построения изображений, даваемых линзой.		
63/6			Построение изображений, даваемых тонкой линзой.	Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Построение изображения, получаемых с помощью собирающей и рассеивающей.		
64/7			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №11 по теме: «Получение изображения с помощью собирающей линзы»	Получение изображения при помощи собирающей и рассеивающей линзы.		
65/8			Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Оптические явления. «Красота иллюзий, радуга».	Глаз как оптическая система. Оптические явления в природе: миражи, гало, радуга, рефракция, полярное сияние. Применение линз и зеркал в оптических приборах.		ПВ
66/9			Контрольная работа №4 по теме: «Световые явления»	Построение изображений в оптических системах, объяснение оптических явлений.	Контрольная работа	
Повторение (2ч)						
67			«Век пара и электричества»	Достижения научно – технического прогресса XIX века Использование тепловой и электрической энергии, экологические последствия.		
68			Физика и мир, в котором мы живем.	Механическая и внутренняя энергия, изменение и		

				превращение из одного вида в другой. Силы гравитационной и электромагнитной природы.		
--	--	--	--	--	--	--

9 класс

№ урока	Дата		Тема урока	Элементы содержания	Формы контроля	Примечание
	План	Факт				
I. Законы взаимодействия и движения (24ч)						
1/1			Материальная точка. Система отсчета.	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Относительность механического движения. Поступательное движение.		
2/2			Перемещение	Прямолинейное равномерное движение. Скалярные и векторные величины. Скорость. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение» Направление перемещения. Проекция вектора. Модуль перемещения		
3/3			Определение координат движущегося тела.	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения		
4/4			Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Для ПРД: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, равенство модуля		

				вектора перемещения пути и площади под графиком скорости. Скорость прямолинейного равномерного движения.		
5/5			Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. «Осенний кросс»	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение Мгновенная скорость.		ПВ
6/6			Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны.		
7/7			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Графики зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении. Вывод формулы перемещения геометрическим путем		
8/8			Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.		
9/9			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Измерение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускорено.		
10/10			Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Основы кинематики».		
11/11			Контрольная работа №1 по	Прямолинейное равномерное и	Контрольная	

			теме: «Основы кинематики»	равноускоренное движение. Материальная точка, скорость, путь, перемещение.	работа	
12/12			Относительность движения. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона	Системы отсчета. Относительность движения. Определение характеристик прямолинейного равномерного и равноускоренного движения в разных системах отсчета. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Принцип относительности Галилея. Причина ускорения тела в системе отсчета, связанной с Землей. Явление инерции. Первый закон Ньютона и инерции. Инерциальные системы отсчета.		
13/13			Второй закон Ньютона.	Сила, единицы силы. Связь между силой и ускорением. Зависимость между силой и ускорением. Зависимость ускорения от массы тела. Масса тела, сравнение масс. Второй закон Ньютона.		
14/14			Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона. Вес тела. Сила реакции опоры.		
15/15			Свободное падение тел.	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Вычисление проекции скорости и перемещения свободного падающего тела в любой момент времени. Уравнение движения по вертикали.		
16/16			Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Ускорение и скорость при движении тела брошенного вверх.		

17/17			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 по теме: «Измерение ускорения свободного падения».	Ускорение свободного падения.	Лабораторная работа	
18/18			Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Объяснение закона всемирного тяготения на основе законов динамики Ньютона.		
19/19			Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Зависимость ускорения свободного падения от радиуса Земли, высоты поднятия тела над Землей и географической широты местности на земном шаре. Ускорение свободного падения на поверхности Земли и на других небесных телах.		
20/20			Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Равномерное движение по окружности. Направление скорости при движении по окружности. Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Центростремительная сила.		
21/21			Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Импульс (формулировка и математическая запись). Закон сохранения импульса. Объяснение явлений на основе закона сохранения импульса. Единица импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии.		
22/22			Реактивное движение. Ракеты. Освоение космоса «Мы – первые!»	Реактивное движение. Сущность и примеры реактивного движения.		ПВ

				Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.		
23/23			Вывод закона сохранения механической энергии.	Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Объяснение явлений на основе закона сохранения энергии.		
24/24			Контрольная работа №2 по теме: «Основы динамики»	Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Прямолинейное и криволинейное движение.	Контрольная работа	
II. Механические колебания и волны. Звук (9ч)						
25/1			Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение.	Колебания. Механические колебания. Колебательные системы. Маятник. Колебания груза на пружине. Колебательное движение, период колебаний. Положение равновесия. Свободные колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Фаза колебаний.		
26/2			Инструктаж по ТБ, Лабораторная работа №3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Измерение периода колебаний маятника. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.	Лабораторная работа	
27/3			Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся		

				вынужденных колебаний. Резонанс. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонансов практике.		
28/4			Распределение колебаний в среде. Волны.	Примеры волнового движения. Передача энергии при волновом движении. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные волны. Поперечные волны. Механические волны в однородных средах.		
29/5			Длина волны. Скорость распространения волн.	Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой) Скорость распространения волны.		
30/6			Источники звука. Звуковые колебания. Высота и громкость звука. «Многообразие, красота, значимость звуков в мире музыки, кино»	Звук как механическая волна. Источник звука. Звуковая волна. Тембр звука. Громкость звука и высота тона звука.		ПВ
31/7			Распространения звука. Звуковые волны. Скорость звука. «Влияние шума на организм человека»	Распространение звука в упругой среде. Плохие и хорошие проводники звука. Звук- продольная волна. Скорость звука.		ПВ
32/8			Отражение звука. Звуковой резонанс.	Звуковой резонанс. Отражение звука. Эхо.		
33/9			Контрольная работа №3 по теме: «Механические колебания и волны»	Расчет характеристик колебательного и волнового движения. Объяснение волновых и резонансных явлений.	Контрольная работа	
III. Электромагнитное поле (15ч)						
34/1			Магнитное поле.	Магнитное поле. Создаваемое электрическим током и		

				движущимися электрическими зарядами. Гипотеза Ампера. Магнитные линии. Направление магнитных линий. Однородное и неоднородное магнитное поле.		
35/2			Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Связь направления магнитного поля с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Магнитное поле соленоида.		
36/3			Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.		
37/4			Индукция магнитного поля. Магнитный поток	Индукция магнитного поля. Единица магнитной индукции. Направление магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Магнитный поток.		
38/5			Электромагнитная индукция. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа по теме: №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Опыт Фарадея. Исследования М. Фарадея. Явления электромагнитной индукции. Индукционный ток. Наблюдение и описание электромагнитной индукции, объяснение этого явления.		
39/6			Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Индуктивность.		
40/7			Явление самоиндукции	Самоиндукция. Применение и учет явления самоиндукции в электротехнике		
41/8			Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Переменный ток. Электродвигатель. Преобразование энергии в электродвигателях Устройство		

				и принцип действия трансформатора. Передача электрической энергии на расстояние.		
42/9			Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. «Влияние компьютера, сотового телефона и других электроприборов на здоровье человека».	Открытие Д.К. Максвелла электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Переменное электромагнитное поле распространяющееся в виде поперечной волны. Скорость распространения волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.		ПВ
43/10			Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принцип радиосвязи и телевидения.	Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Принцип радиосвязи и телевидения.		
44/11			Электромагнитная природа света.	Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Доказательство электромагнитной природы света. Источники света. Дифракция света. Шкала электромагнитных волн.		
45/12			Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	Преломление света. Закон преломления света. Показатель преломления. Использование явления преломления света. Полное отражение света. Оптическое волокно. Оптические явления, вызываемые преломлением света в атмосфере.		

46/13			Типы оптических спектров. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 по теме: «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Оптическая плотность среды. Зависимость скорости света в среде от частоты волны. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ. Типы спектров. Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения.	Лабораторная работа	
47/14			Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Оптические спектры. Квантовый характер поглощение и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, и их объяснение на основе представлений о строении атома		
48/15			Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле»	Электромагнитные колебания и волны. Период и частота колебаний, длина и скорость волны. Формула Томсона. Колебательный контур. Волновые свойства света.	Контрольная работа	
IV. Квантовые явления (15ч)						
49/1			Радиоактивность. Модели атомов.	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма- излучения. Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда. Эволюция взглядов на природу атома. Строение атома. Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома		
50/2			Радиоактивные превращения	Радиоактивные превращения		

			атомных ядер.	ядер атомов. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.		
51/3			Экспериментальные методы исследования частиц.	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике: метод сцинтилляций, счетчик Гейгера, камера Вильсона. История открытия протона и нейтрона.		
52/4			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 по теме: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Измерение естественного радиационного фона дозиметром	Лабораторная работа	
53/5			Открытие протона и нейтрона.	Протон, нейтрон.		
54/6			Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Протонно-нейтронная модель ядра. Электрон. Зарядовое и массовое число. Нуклоны. Изотопы.		
55/7			Энергия связи. Дефект масс.	Ядерные силы. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Удельная энергия связи.		
56/8			Деление ядер урана. Цепная реакция.	Деление ядер урана. Цепная реакция. Критическая масса. Управляемые и неуправляемые ядерные реакции. Ядерное оружие.		
57/9			Инструктаж по ТБ. Лабораторной работе по теме: №7 «Изучение деления ядра тома урана по фотографии треков»	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.	Лабораторная работа	
58/10			Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в	Ядерный реактор: устройство и принцип действия. Ядерное топливо. Радиоактивные		

			электрическую энергию. Ядерная энергетика.	отходы. МАГАТЭ. Экологические проблемы работы атомных электростанций.		
59/11			Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Доза излучения.		
60/12			Термоядерные реакции.	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. Роль термоядерных реакций в эволюции Вселенной. Перспективы развития термоядерной энергетики.		
61/13			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 по теме: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Треки заряженных частиц в магнитном поле.	Лабораторная работа	
62/14			Повторение по теме «Строение атома и атомного ядра. Ядерная энергетика.»	Строение атома и атомного ядра. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Энергия связи. Закон радиоактивного распада.		
63/15			Контрольная работа №5 по теме: «Строение атома и атомного ядра»	Строение атома и атомного ядра. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Энергия связи. Закон радиоактивного распада.	Контрольная работа	
V. Строение и эволюция вселенной (5ч)						
64/1			Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Участие в акции: «Мой	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Физическая природа		ПВ

			КОСМОС»	небесных тел. Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд. Состав Солнечной системы: Солнце, Восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет - карликов, астероиды, кометы, Метеорные тела. Происхождение Солнечной системы.		
65/2			Большие планеты Солнечной системы.	Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.		
66/3			Малые тела Солнечной системы.	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.		
67/4			Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	Физическая природа Солнца и звезд. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд - тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца		
68/5			Строение и эволюция Вселенной.	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, Предложенные А. А.		

				Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.		
--	--	--	--	--	--	--