

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Павло-Федоровка Кировского района»**

«Утверждаю»

Директор МБОУ «СОШ с. Павло-Федоровка»

О.В. Рыполова

Приказ от 18.07.2022 № 50-ОД



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике для 7-9 классов
с использованием цифрового и аналогового оборудования
естественно-научных и технологических направлений центра «Точка роста.**

**Срок реализации программы
(2022-2023 учебный год)**

Учитель:

Федосенко Татьяна Даниловна,
Федосенко Алексей Андреевич

с.Павло-Федоровка 2022г.

Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика».

Цель и задачи

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.

Вовлечение учащихся в проектную деятельность.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации компьютерным и иным оборудованием:

оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика» оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных

организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика»

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются

Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления,

развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

• процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;

в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражаяющихся в следующих действиях:

определение проблемы; постановка исследовательской задачи;
планирование, решение задачи,
выдвижение гипотез, построение моделей, экспериментальная проверка гипотез.

Рабочая программа по физике ориентирована на учащихся 7-9 класса и разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);
3. Примерной образовательной программы основного общего образования, авторской программы В.А. Перышкина.
4. Приказ Минпросвещения России от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»

Учебники физики для 7-9 класса под редакцией В.А. Перышкина. М: Просвещение, 2019.

К-во часов	Основное общее образование (7-9 класс)			Всего часов
	7 класс	8 класс	9 класс	
Всего часов	68	68	68	204
Часов в неделю	2	2	2	

Планируемые результаты освоения физики за курс основного общего образования 7-9 классы

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1. Российской гражданской 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-ценное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценостному 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 лично 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

Регулятивные УУД

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

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

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

определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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

определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

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

Познавательные УУД

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

подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выделять явление из общего ряда других явлений; определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

обозначать символом и знаком предмет и/или явление; определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Смыслоное чтение. Обучающийся сможет:

находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

резюмировать главную идею текста;

преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

критически оценивать содержание и форму текста.

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

определять свое отношение к природной среде;

анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет: определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

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

определять возможные роли в совместной деятельности;

играть определенную роль в совместной деятельности;

принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

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

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

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

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

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

II. Содержание учебного предмета

(практическая часть учебного содержания предмета усиlena материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики)

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника,

притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы.

Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста») Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины.

Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры.

Механические явления

Кинематика Динамика

Законы сохранения импульса и механической энергии Механические колебания и волны

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение.

Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества.

Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Механические волны. Длина волны. Звук.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)
Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения.
Равноускоренное движение.

Направление скорости при равномерном движении по окружности. Явление инерции. Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил. Сила трения. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость.

Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы. Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром - анEROидом.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

Простые механизмы.

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста») Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения. Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение плотности жидкости.

Измерение силы динамометром.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Сложение сил, направленных под углом.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.

Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование условий равновесия рычага.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Вычисление КПД наклонной плоскости.

Измерение кинетической энергии тела.

Измерение изменения потенциальной энергии тела.

Измерение мощности.

Измерение архимедовой силы.

Изучение условий плавания тел.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны

и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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 отсчёта;
- 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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; 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, закон Архимеда и др.);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием

математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Молекулярная физика и термодинамика

Строение и свойства веществ Тепловые явления

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение.

Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация.

Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.

Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости. Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста») Исследование изменения со временем температуры остивающей воды. Изучение явления теплообмена. Измерение удельной теплоемкости вещества. Измерение влажности воздуха.

Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе 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;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления и 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;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приемом поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические и магнитные явления

Электрические явления Магнитные явления Электромагнитные колебания и волны Оптические явления Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.

Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Электрогенератор.

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние Перенос электрического заряда с одного тела на другое Закон сохранения электрического заряда. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения света.

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.

Модель глаза.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты (с использованием оборудования «Точка роста») Наблюдение электрического взаимодействия тел Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.

Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.

Изучение последовательного соединения проводников

Изучение параллельного соединения проводников

Измерение сопротивление при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Измерение работы и мощности электрического тока. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.

Исследование явления намагничивания железа. Изучение принципа действия электромагнитного реле. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение принципа действия электродвигателя. Изучение явления электромагнитной индукции. Изучение принципа действия трансформатора.

Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Наблюдение явления дисперсии света.

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое

напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;

- 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты. 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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

- 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.);

- приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Демонстрации Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы и опыты Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром. Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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;

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

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Демонстрации Астрономические наблюдения.

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- 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 звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
 - различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
 - различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Содержание учебного предмета «Физика» в 7-9 классах.

7 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

I. Введение (5 часов)

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента. Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Определение цены деления измерительного прибора.

II. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов.)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.

Фронтальная лабораторная работа.

2. Измерение размеров малых тел.

III. Взаимодействие тел. (24 часа)

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация.

Фронтальные лабораторные работы.

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого вещества.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

IV Давление твердых тел, жидкостей и газов. (15 час)

Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальная лабораторная работа.

7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

V. Работа и мощность. Энергия. (13 часов.)

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона

равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Фронтальная лабораторная работа.

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Определение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

Резерв 5 часов

8 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

I. Термовые явления (21 часов)

Внутренняя энергия. Термовое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Термовые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

Фронтальная лабораторная работа.

2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

II. Электрические явления и электромагнитные явления (33 часа)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение действия электрического поля на электрические заряды. Проводники и непроводники электричества. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия проводников, силы тока и напряжения. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока Закон Джоуля-Ленца. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой током, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа бытовыми приборами. Короткое замыкание. Предохранители. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное накаливания. Катушки с током. Электромагниты и их применения. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Фронтальные 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.

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

III. Световые явления. (14 часов)

Источники света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение даваемое линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.

Фронтальные лабораторные работы.

11. Изучение законов отражения света

12. Наблюдение явления преломления света

13. Получение изображения при помощи линзы.

Резерв -1 час

9 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

I. Законы взаимодействия и движения тел. (27 часов)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость равноускоренного движения. Перемещение при равноускоренном движении. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени. Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение Закон Всемирного тяготения. Криволинейное движение. Движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Ракеты. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение тела брошенного вертикально вверх. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Движение тела брошенного горизонтально. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

II. Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механические волны. Длина волн. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волн. Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука/Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

Фронтальная лабораторная работа.

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

III. Электромагнитные явления. (17 часов)

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля. Направление тока и направление его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока. Электромагнитное поле.

Неоднородное и неоднородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электродвигатель. Электрогенератор. Свет – электромагнитная волна.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

I V. Строение атома и атомного ядра (11 часов)

Радиоактивность. Альфа-, бетта- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы. Заряд ядра. Массовое число ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре. Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Дозиметрия. Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

V. Строение и эволюция Вселенной (1 часов)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие тела Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Тематическое планирование 7 класса

№ п/п	Тема урока	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Использование оборудования центра естественно- научной и технологической направленности «Точка роста»
Физика и физические методы изучения природы (Введение) – 5 часов				
1	Физика - наука о природе.	Предмет физика, физические явления, физические тела, материя, вещество, поле.	- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;	
2	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.		-понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;	
3	Точность и погрешность измерений.	Физическая величина, цена деления, шкалы, погрешность измерения.	-распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;	
4	<i>Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»</i>	Физическая величина, цена деления, шкалы, погрешность измерения	-овладение практическими умениями определять цену деления прибора, оценивать границы погрешностей результатов.	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
5	Физика и мир, в котором мы живем.	И. Ньютона, Дж. Максвелл, С.П. Королев, Ю.А. Гагарин и др	-осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни.	
Строение и свойства вещества (Первоначальные сведения о строении вещества) -6 часов				
6	Строение вещества. Молекулы	Материальность объектов и предметов, молекула, атом.	-участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы,	

			<ul style="list-style-type: none"> - использовать справочную литературу и другие источники информации. -понимать различие между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов . 	
7	<i>Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»</i>	Метод рядов.	<ul style="list-style-type: none"> -овладение умением пользования методом рядов при измерении размеров малых тел; -самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; -получение представления о размерах молекул. 	
8	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	Диффузия, хаотичное движение.	<ul style="list-style-type: none"> -выдвигать постулаты о причинах движения молекул, описывать поведение молекул в конкретной ситуации; 	
9	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	Взаимное притяжение, отталкивание, капиллярность, смачивание, не смачивание.	<ul style="list-style-type: none"> -объяснять явления, процессы, происходящие в твердых телах, жидкостях и газах; 	
10	Агрегатные состояния вещества	Объем, форма тела, кристаллы	<ul style="list-style-type: none"> -овладевать знаниями о взаимодействии молекул; -наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения. 	
11	<i>Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества»</i>	Строение вещества. Диффузия. Агрегатное состояние вещества.	<ul style="list-style-type: none"> -самостоятельное применение новых знаний и практических умений; 	

Кинематика. Динамика (Взаимодействие тел) – 24 часа

12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	Относительность, механическое движение, состояние покоя, тело отсчета, материальная точка, траектория, пройденный путь, равномерное, неравномерное движение.	<ul style="list-style-type: none"> -формировать представлений о механическом движении тел и его относительности; -овладевать средствами описания движения, - проводить классификацию движений по траектории и пути; -формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях; -представлять результаты измерения в виде таблиц, графиков; 	
13	Скорость. Единицы скорости	Скорость, путь, время, скалярная величина, векторная величина, средняя скорость.	<ul style="list-style-type: none"> -соблюдать технику безопасности, обеспечивать безопасность своей жизни; 	
14	Расчет пути и времени движения	Графики зависимости скорости и пути от времени.	<ul style="list-style-type: none"> -формировать умения выделять взаимодействие среди механических явлений; объяснять явления 	
15	Взаимодействие тел. Инерция.	Взаимодействие, изменение скорости Действие другого		

		тела, инерция.		
16	Масса тела	Более инертно, менее инертно, инертность, масса тела, миллиграмм, грамм, килограмм, тонна.	природы и техники с помощью взаимодействия тел; -освоить приемы действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.	
17	<i>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела»</i>	Масса тела.	-овладеть навыками работы с физическим оборудованием4 -развивать самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; -формировать умения сравнивать массы тел	Набор тел разной массы, электронные весы.
18	<i>Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела»</i>	Объем тела.	-овладеть навыками работы с физическим оборудованием; -соблюдать технику безопасности; -ставить проблему, выдвигать гипотезу; -самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения.	измерительный цилиндр, отливной стакан, миллилитр: см ³ , м ³ , дм ³ .
19	Плотность вещества	Плотность, ρ		
20	Расчет массы и объема тела	Масса тела. Объем тела	-выяснить физический смысл плотности; - формировать умения давать определение понятиям; -анализировать свойства тел; - проводить прямые измерения физических величин: масса тела, объем тела,	
21	Расчет массы и объема тела			
22	<i>Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»</i>	Масса тела, объем тела, плотность.	-научиться экспериментально определять плотность вещества твердого тела; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - планировать свои действия с поставленной задачей и условиями ее реализации; -соблюдать технику безопасности;	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы.
23	Расчет массы и объема тела по его плотности	Длина, ширина, высота.	--распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;	
24	Сила. Сила тяжести.	Деформация, сила, модуль, направление, точка приложения, ньютон, всемирное тяготение, сила тяжести.	-уметь применять полученные знания и навыки для решения практических задач повседневной жизни; -определить силы, возникающие при	

			деформации; -знать: определение силы тяжести.	
25	Вес тела Сила упругости. Закон Гука. Фронтальная лабораторная работа	Вес тела, опора, подвес. Сила упругости, Роберт Гук, дельта, жесткость, упругая деформация.	- формулировать закон Гука; - рассчитывать модуль силы упругости; - изображать графически силу упругости; - определять понятия, использовать знаково - символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач.	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
26	Единицы силы. Связь между массой тела и силой тяжести. Сила тяжести на других планетах	Сила тяжести.	-понимать смысл физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; -строить графики зависимости силы тяжести от массы, силы упругости от удлинения	
27	Динамометр <i>Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины»</i>	Динамометр.	-знать: устройство и принцип действия динамометра; -уметь: измерять модули силы тяжести, силы упругости и веса с помощью динамометра; -формировать умение наблюдать, делать выводы, выделять главное, планировать и проводить эксперимент.	Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г
28	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая сила. Фронтальная лабораторная работа	Сложение сил. Равнодействующая сила	- знать определение равнодействующей силы; -уметь находить равнодействующую сил, действующих по одной прямой; - изображать графически равнодействующую силу; - вырабатывать самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, измерительная линейка, динамометр.
29	Сила трения. Трение покоя.	Трение, сила трения, трение скольжения, трение качения, трение покоя.	- объяснять и приводить примеры положительного и отрицательного влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике; - измерять коэффициент трения скольжения; - наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; - сравнивать, обобщать и делать выводы; - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические	

			величины: путь, перемещение, скорость, ускорение.	
30	Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	Сила трения. Динамометр.	- уметь: определять коэффициент трения скольжения при помощи динамометра; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - строить график зависимости силы трения от силы нормального давления; - формировать самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.	Деревянный бруск, набор грузов, механическая скамья, динамометр
31	Движение и взаимодействие, Силы вокруг нас	Силы вокруг нас	-понимать роль эксперимента в получении научной информации; -проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура	
32	Решение задач по теме «Силы. Равнодействующая сила»	Сила упругости, сила трения, сила тяжести. Равнодействующая сила	-распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений,-описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение,	
33	Движение и взаимодействие, Силы вокруг нас. (урок-консультация)	Движение и взаимодействие.	- 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	
34	Контрольная работа № 2 по теме "Взаимодействие тел"	Взаимодействие тел.	-овладеть навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, - уметь предвидеть возможные результаты своих действий;	
35	Обобщающее занятие по теме «Взаимодействие тел»	Взаимодействие тел	-приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; - формировать представление об использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;	

			-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.	
--	--	--	---	--

Динамика (Давление твердых тел, жидкостей и газов) -15 часов

36	Давление. Давление твердых тел	Давление, сила давления, площадь поверхности, Блез Паскаль, паскаль	-описывать передачу давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения,	Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка
37	Давление газа	Давление газа	-анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: Закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;	
38	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля	Столб жидкости уровень глубина. Закон Паскаля.	- наблюдать явление передачи давления жидкостями;	
39	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости»	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	- объяснять зависимость давления газа от температуры и концентрации его молекул;	
40	Сообщающиеся сосуды	Сообщающиеся сосуды поверхность однородной жидкости, фонтаны, шлюзы, водопровод, сифон под раковиной	- анализировать и объяснять явления с использованием закона Паскаля	
41	Вес воздуха. Атмосферное давление	Атмосфера, атмосферное давление. Торричелли, столб ртути, мм рт. ст., ртутный барометр, магдебургские полушария. Анероид, нормальное атмосферное давление, высотомеры	- описывать явление давления газа на основе положений МКТ;	
42	Манометры	Трубчатый манометр, жидкостный манометр.	- объяснять особенности передачи давления жидкостями и газами на основе положений МКТ;	
43	Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина	Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина	- приводить примеры, иллюстрирующие закон Паскаля	
44	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	Вес жидкости.		
45	Архимедова сила	Архимедова сила		
46	<i>Лабораторная работа № 8</i>	Выталкивающая сила	- уметь: проводить эксперимент по обнаружению	Динамометр,

	«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»		выталкивающей силы, выявлению зависимости модуля F_A от $ж$ и V_t ; - записывать результаты измерений в виде таблиц, - формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учетом погрешности измерения.	штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить
47	Плавание тел Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»	Тело тонет, тело плавает, тело всплывает. Условия плавания тел.	- знать: условия, при которых тело тонет, всплывает, плавает внутри или на поверхности жидкости; рассчитывать выталкивающую силу и силу тяжести; - исследовать условия плавания тела; - объяснять причины плавания тел; - уметь: проводить эксперимент по проверке условий плавания тел; записывать результаты в виде таблицы, - формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания
48	Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	Архимедова сила. Условия плавания тел	- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;	
49	Плавание судов. Воздухоплавание	Парусный флот, пароход, осадка корабля, ватерлиния водоизмещение, подводные суда, ареометр, аэростат, стратостат, подъемная сила.	- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; - работать индивидуально и в группе.	
50	Контрольная работа № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	- уметь применять теоретические знания по физике на практике; - решать физические задачи.	
Закон сохранения импульса и механической энергии - 13 часов				
51	Механическая работа	Механическая работа, джоуль.	-понимать значение: механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма,	
52	Мощность	Мощность, ватт.		

53	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил	Рычаг - блок, ворот, наклонная плоскость – клин, винт, плечо силы, точка опоры, выигрыш в силе.	сила трения; - на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.	
54	Момент силы. Рычаги в технике, быту, и природе.	Момент силы. Рычаги в технике, быту, и природе.		
55	Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	Подвижные, неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов.	- овладеть навыками работы с физическим оборудованием; - формировать самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; - подтвердить на опыте правила моментов сил.	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка
56	Блоки. «Золотое правило» механики	Выигрыш в силе, проигрыш в пути	- сформировать знания о выигрыше сил; - знать: что такое выигрыш в силе, даваемый подвижным блоком.	
57	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	- уметь: формулировать «золотое правило» механики;	
58	Коэффициент полезного действия.	Работа полезная, работа полная, КПД	- развивать теоретическое мышление на основе формирования умений;	
59	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	- устанавливать факты, - различать причины и следствия,	
60	Превращения энергии	Превращения энергии	- строить модели и выдвигать гипотезы, - отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез,	
61	Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	КПД наклонной поверхности	- научить: измерять КПД наклонной плоскости; - наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; - систематизировать и обобщать полученные знания; - представлять результаты измерений в виде таблиц	Штатив, механическая скамья, бруск с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
62	Решение задач по теме "Работа и мощность. Энергия"	Работа и мощность. Энергия		
63	Работа и мощность. Энергия	Работа и мощность. Энергия		
64	Контрольная работа №4 по теме	Работа и мощность. Энергия	- овладеть навыками самоконтроля и оценки	

	"Работа и мощность. Энергия"		результатов своей деятельности, - уметь предвидеть возможные результаты своих действий.
Обобщающее повторение – 4 часов			
65	Физика и мир, в котором мы живем	Физика и мир, в котором мы живем	- 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
66	<i>Итоговая контрольная работа</i>	Задания курса 7 класса	
67	"Я знаю, я могу..."	"Я знаю, я могу..."	
68	"На заре времен..."	"На заре времен..."	

Тематическое планирование 8 класса

№ п/п	Тема урока	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Использованное оборудование
1	Правила безопасности на уроках физики. Входная контрольная работа	Основные физические понятия и вопросы за курс 7-го класса. Температура, тепловое равновесие, тепловое движение, кинетическая и потенциальная энергия, внутренняя энергия.	- уметь применять теоретические знания по физике на практике, - решать физические задачи на применение полученных знаний; - уметь различать виды энергии, измерять температуру, - анализировать взаимное превращение различных видов энергии	

Строение вещества-2 часа + Тепловые явления – 18 часов. Итого- 20 часов

2	Тепловое движение. Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия, совершение работы, теплопередача,	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода
3	Способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность.	Внутренняя энергия, теплообмен, виды теплообмена. Теплопроводность		
4	Конвекция. Излучение.	Конвекция (искусственная и естественная), излучение.		
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Количество теплоты, масса, удельная теплоемкость, Джоуль, разность температур.		
6	Удельная теплоемкость	Количество теплоты, масса, удельная теплоемкость, Джоуль,		

		разность температур.	
7	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости тела»	Количество теплоты, масса, температура, теплообмен.	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;
8	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	Сгорание топлива. Энергия сгорания топлива.	
9	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Закон сохранения механической энергии, закон сохранения и превращения энергии в природе.	
10	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	Внутренняя энергия, количество теплоты, закон сохранения энергии в тепловых процессах.	- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
11	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Фронтальная лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда»:	Кристаллизация и плавление, графическое представление тепловых процессов.	- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
12	График плавления и отвердевания кристаллических тел Фронтальная лабораторная работа «Образование кристаллов»	График плавления и отвердевания кристаллических тел	- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
13	Удельная теплота плавления	Количество теплоты, удельная теплота плавления, масса, энергия, теплообмен.	- 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
14	Решение задач «Удельная теплота плавления»	Удельная теплота плавления	Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы

15	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.	Количество теплоты, парообразование и конденсация, испарение, кипение, температура кипения.	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;	Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты
16	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	Абсолютная влажность, давление, относительная влажность. Относительная влажность.	- научить: наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени;	
17	Кипение. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»	Кипение и конденсация, температура кипения, удельная теплота парообразования.	- вычислять количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; - определять по таблице значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества;	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
18	Удельная теплота парообразования и конденсации	Количество теплоты, теплообмен, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, уравнение теплового баланса	- применять полученные знания к решению графических задач; -научить: исследовать зависимость температуры жидкости при её кипении (конденсации) от времени;	Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль
19	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	Двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. Принцип действия холодильника.	- рассчитывать количество теплоты, необходимое для парообразования вещества данной массы; - определять по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей;	Демонстрация «Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос.
20	Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Решение задач «КПД теплового двигателя»	Паровая турбина, нагреватель, холодильник, КПД теплового двигателя, работа газа при расширении.	- устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач.	Демонстрация «Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме»:

			датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка. Демонстрация «Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка
21	Контрольная работа №2. «Изменение агрегатного состояния вещества»	Агрегатное состояние вещества	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, - уметь предвидеть возможные результаты своих действий.

Электрические явления – 28 часов

22	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	Способы электризации, взаимодействие зарядов.	<ul style="list-style-type: none"> - 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
23	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле	Ш.Кулон. Электрическое поле, электрон, заряд, силовое воздействие.	
24	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	Вещество, молекула, атом, ядро, протон, нейtron, электрон, Ион.	
25	Объяснение электрических явлений	Закон сохранения заряда, электризация, взаимодействие зарядов.	
26	Электрический ток. Источники электрического тока	Электрический ток, источник тока, гальванический элемент.	
27	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах	Кристаллическое строение металлов, свободные заряды.	

28	Действия электрического тока. Направление электрического тока	Действия электрического тока. Направление электрического тока	(источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр). - использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
29	Сила тока. Единицы силы тока.	Сила тока, взаимодействие проводников с током,	- 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.
30	Решение задач «Сила тока»	Сила тока	-сформировать знания о силе тока, приборе для измерения силы тока.
31	Амперметр. Измерение силы тока. Электрическое напряжение	Ампер, амперметр.	- научить: определять цену деления шкалы амперметра;
32	Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Последовательное соединение, источник тока, резистор, ключ, соединительные провода...	- измерять силу тока на различных участках электрической цепи, - записывать результат с учётом погрешности измерения; - сформировать знания о напряжении, приборе для измерения напряжения;
33	Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения	Напряжение, вольтметр	- научить: рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения;
34	Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Работа электрического тока, заряд, напряжение, Вольт, вольтметр, параллельное соединение.	- измерять напряжения на различных участках электрической цепи;
35	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников	Электрическое сопротивление. Ом.	Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ
36	Закон Ома для участка цепи	Закон Ома для участка цепи. ВАХ проводника.	
37	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления	Удельное сопротивление проводника, сопротивление, длина,	

	проводника, силы тока и напряжения	площадь, сила тока, напряжение.		
38	Решение задач «Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения»	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения»	- записывать результат с учётом погрешности измерения; - формировать знания об электрическом сопротивлении, законе Ома. - исследовать зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке;	
39	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»	Сила тока, напряжение, сопротивление, амперметр, вольтметр, последовательное и параллельное соединение проводников.	- объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; - рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома для участка цепи; - измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра; - формировать знания о расчёте сопротивления проводника; - исследовать зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения;	Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ
40	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»		- вычислять сопротивление проводника; - объяснять устройство и принцип действия реостата; - регулировать силу тока в цепи с помощью реостата; - формировать знания о законах последовательного соединения проводников.	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
41	Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Фронтальная лабораторная работа «Параллельное соединение проводников»	Сила тока, напряжение, сопротивление.	- исследовать последовательное соединение проводников; - измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника; - формировать знания о законах параллельного соединения проводников;	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
42	Решение задач «Последовательное и параллельное соединение проводников»	Сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома для участка цепи.	- исследовать параллельное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение;	
43	Работа электрического тока. Мощность электрического тока	Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца, Джоуль, Ватт.		
44	Решение задач «Работа и мощность электрического тока»	Работа и мощность электрического тока		
45	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике		

			- вычислять сопротивление проводника.	
46	Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампы»	Работа и мощность электрического тока	- формировать знания о работе и мощности электрического тока, законе Джоуля — Ленца. - объяснять явление нагревания проводника электрическим током; - рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы и мощности электрического тока, закон Джоуля — Ленца; - исследовать зависимость температуры проводника от силы тока в нём.	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпределный, вольтметр двухпределный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
47	Закон Джоуля-Ленца. Лампа накаливания	Закон Джоуля-Ленца.		
48	Короткое замыкание. Предохранители	Короткое замыкание. Предохранители. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.		
49	Контрольная работа №3.«Электрические явления»		-самостоятельное применение новых знаний и практических умений;	
Электромагнитные явления – 5 часов				
50	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Магнитное поле, силовые линии, взаимодействие магнитного поля и проводников с током, магнитные силы.	-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.	
51	Магнитное поле катушки с током	Магниты, магнитные полюса, электромагнит, сердечник.	-приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях	
52	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	Электромагнит, электромагнитное реле, сепаратор.	-решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного	
53	Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Электромагнит, магнитное поле, магнитное действие.		Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная

54	<p>Действия магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)</p>	<p>Сила Ампера, Электрический двигатель, Б.С. Якоби. КПД электродвигателя. Электромагнит, магнитное поле, магнитное действие.</p>	<p>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.</p>

Оптические явления – 12 часов + годовая контрольная работа – 1 час. Итого – 13 часов

55	<p>Источники света. Распространение света.</p> <p>Фронтальная контрольная работа «Наблюдение прямолинейного распространения света»</p>	<p>Источник света, точечный источник, прямолинейное распространение света, образование тени и полу-тени, солнечные и лунные затмения.</p>	<p>-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;</p>	<p>Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма</p>
56	<p>Отражения света, закон отражения света.</p> <p>Фронтальная контрольная работа «Изучение явления отражения света»</p>	<p>Падающий луч, отраженный луч, угол падения, угол отражения, закон отражения света, отражающая поверхность, обратимость световых лучей.</p>	<p>-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;</p>	<p>Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром</p>
57	<p>Плоское зеркало. Преломления света.</p> <p>Фронтальная контрольная работа «Изучение явления</p>	<p>Зеркальное и рассеянное отражение, равное отражение, симметричное отражение.</p>		<p>Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов,</p>

	преломления света»		-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;	щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
58	Практическая работа «Построение изображения в плоском зеркале»	Падающий луч, преломленный луч, угол падения, угол преломления, преломляющая поверхность, оптически более плотная среда, оптически менее плотная среда, граница раздела двух сред.	-различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;	
59	Линзы. Оптическая сила линзы	Линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы фокус, фокусное расстояние, главная оптическая ось, ход лучей.	-приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа. - формировать знания о прямолинейном распространении света, о законе отражения света, о законе преломления света;	
60	Лабораторная работа №11 «Получение изображения с помощью линзы»	Линза, экран, рабочее поле, цена деления, расстояние, величина изображения.	- исследовать прямолинейное распространение света; наблюдать в процессе экспериментальной деятельности; - сравнивать, обобщать и формулировать выводы; - экспериментально исследовать явление отражения света;	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере
61	Изображения, даваемые линзой	Фокус, фокусное расстояние, диоптрия, обратная пропорциональность.	- исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломления света (соотношение углов падения и преломления);	
62	Практическая работа «Построение	Построение изображения в		

	изображения в линзах»	линзах	
63	Практическая работа «Построение изображения в линзах»	Построение изображения в линзах	- наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; - представлять результаты измерений в виде таблиц.
64	Фотоаппарат. Глаз и зрение.	Фотоаппарат. Глаз и зрение	
65	Контрольная работа №4 «Световые явления»	Световые явления	
66	Близорукость и дальнозоркость. Очки	Глаз как оптическая система, близорукость, дальнозоркость, аккомодация, очки.	
67	Годовая контрольная работа	Задания за курс 8 класса	
68	Итоговый урок за курс 8 класса	Задания за курс 8 класса	- 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

Тематическое планирование 9 класса

№ п/п	Тема урока	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Использованное оборудование
Законы взаимодействия и движения тел - 27 часа (Кинематика – 24 часа + 3 часа – Закон сохранения импульса и механической энергии)				
1	Физика - наука о природе.	Физика - наука о природе.	-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, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);	
2	Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка. Система отчета. §1, упр.1	Механическое движение, относительность движения.		
3	Перемещение. Определение координаты движущегося тела. §2,3, упр. 2, 3	Траектория, путь, перемещение.		
4	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Фронтальная лабораторная работа «Изучение движения тела при действии силы трения»: §4 (с.16-18)	Прямолинейное равномерное движение	-описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими	деревянный брускок, набор грузов, механическая скамья, динамометр.
5	Решение задач по теме «Графическое представление движения». Л. №№147, 148	Графическое представление движения.		
6	Равноускоренное движение. Ускорение. Фронтальная лабораторная работа «Изучение движения связанных тел»: § 5, упр. 5	Прямолинейное равноускоренное движение, ускорение.		штатив лабораторный, механическая скамья, бруск деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики

			величинами, вычислять значение физической величины;	секундомера, набор грузов, блок неподвижный, нить
7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. § 6, упр. 6	Скорость, график скорости при движении с ускорением.	-анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;	
8	Перемещение при равноускоренном движении. §7,8, упр. 7,8, сделать вывод	Перемещение при движении с ускорением.	- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;	
9	Решение задач по теме «Равноускоренное движение». § 7,8, Л. №№ 155, 156	Перемещение при прямолинейном, равноускоренном движении без начальной скорости.		
10	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» Задания на карточках	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	- 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, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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	Штатив лабораторный, механическая скамья, бруск деревянный, электронный секундомётр с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
11	Относительность движения. §9, упр. 9 Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона. §10, упр. 10	Относительность механического движения. Первый закон Ньютона.		
12	Второй и третий законы Ньютона. §11, упр. 11	Второй и третий законы Ньютона		
13	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона». Карточки	Первый второй и третий законы Ньютона.		
14	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение.	Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона		

	Законы Ньютона». Повторить формулы		величины.	
15	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость. §13, 14, упр.13,14	Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона	- измерять ускорение тела при его равноускоренном прямолинейном движении; - исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;	
16	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» Повторить §13, 14	Измерение ускорения свободного падения.	- применять полученные знания к решению задач;	
17	Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения» Карточки	Свободное падение. Ускорение свободного падения	- уметь: определять ускорение равноускоренного движения при помощи секундомера и линейки;	
18	Закон Всемирного тяготения. §15	Закон всемирного тяготения.	- записывать полученный результат в виде таблицы;	
19	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения». §15, упр.15	Закон всемирного тяготения	- формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты	
20	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. §16, упр.16	Сила тяжести и ускорение свободного падения.		
21	Прямолинейное и криволинейное движение. §17, упр.17 Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. §18, упр.18	Движение тела по окружности с центростремительным ускорением.		
22	Искусственные спутники Земли. §19, упр.19	Первая и вторая космические скорости.		
23	Импульс тела. Импульс силы. §20 (с.81-83) Закон сохранения импульса тела. Реактивное движение.	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		

	§21, упр.21 §20 (с.83-85)			
24	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса» Упр.20	Импульс тела. Закон сохранения импульса.		
25	Закон сохранения энергии. §22, упр.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.		
26	Решение задач на закон сохранения энергии. Карточки	Импульс тела. Закон сохранения импульса.		
27	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения». Повторить §20-22	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	- овладеть навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, - уметь предвидеть возможные результаты своих действий;	
Механические колебания и волны. Звук 12 ч				
28	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Колебательное движение. Свободные колебания. §23, упр.23 Величины, характеризующие колебательное движение. §24, упр.24	Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение.	- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства, колебательного движения, резонанс, волновое движение (звук); - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;	
29	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины» Повторить §23-24	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.		Датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин
30	Гармонические колебания. §25 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Фронтальная лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»: §26, упр.25	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания.		компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жесткости, набор грузов по 100 г.

31	Резонанс. §27, упр.26	Резонанс.	
32	Распространение колебаний в среде. Волны. §28	Распространение колебаний в упругой среде	
33	Длина волны. Скорость распространения волн. §29, упр.27	Длина волны. Скорость распространения волн.	
34	Источники звука. Звуковые колебания. §30, упр.28	Звуковые колебания. Источники звука.	
35	Высота, тембр и громкость звука. §31, упр.29	Высота, тембр, громкость звука.	
36	Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс. §33, вопросы §32, упр.30.	Распространение звука. Скорость звука.	<p>- 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, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p>- исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний;</p> <p>- исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины</p>
37	Интерференция звука. Конспект	Отражение звука. Эхо.	
38	Решение задач по теме «Механические колебания и волны» Карточки	Механические колебания и волны	
39	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны» Повторить §23-33	Механические колебания и волны. Звук.	<p>- овладеть навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности,</p> <p>- уметь предвидеть возможные результаты своих действий;</p>

40	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Магнитное поле. §34, упр.31 Направление тока и направление линий его магнитного поля. §35, упр.32	Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.	
41	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. §36, упр.33	Магнитное поле, условия его возникновения и проявления. Графическое изображение магнитного поля.		
42	Магнитная индукция. §37, упр.34	Индукция магнитного поля. Количественные характеристики магнитного поля.		
43	Магнитный поток. §38, упр.35	Магнитный поток		
44	Явление электромагнитной индукции §39, упр.36	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.		
45	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» Повторить §39, тест	Явления электромагнитной индукции.	- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.	датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов
46	Направление индукционного тока. Правило Ленца. §40, упр.37 Явление самоиндукции §41, упр.38	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции	- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях	
47	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. §42, упр.39	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	- решать задачи, используя физические	
48	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.		

	§44-44, упр.40-41	Шкала электромагнитных волн.	
49	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. §45, упр.42	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	законы (закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
50	Принципы радиосвязи и телевидения. §46, упр.43	Принципы радиосвязи и телевидения.	
51	Электромагнитная природа света. Интерференция света. §47, конспект Преломление света. Физический смысл показателя преломления. §48, упр.44	Электромагнитная природа света. Интерференция света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	
52	Отражение света. Конспект	Отражение света.	
53	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф. Типы спектров. Спектральный анализ. §50, упр.45 §49, упр.45	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф. Типы спектров. Спектральный анализ	
54	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» §51	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	Проекционный аппарат, раздвижная щель, набор спектральных трубок с источником питания, плоскопараллельная пластина со склоненными гранями или однотрубный спектроскоп
55	Решение задач по теме «Электромагнитное поле». Карточки	Электромагнитное поле	
56	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле» Повторить §34-51	Электромагнитное поле	

Квантовые явления (Строение атома и атомного ядра) - 11 ч

57	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер. §53, упр.46§52	Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер	- 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;	
58	Экспериментальные методы исследования частиц. §54	Экспериментальные методы исследования частиц.		
59	Открытие протона и нейтрона. §55, упр.47 Состав атомного ядра. Ядерные силы. §56, упр.48	Модели атомов. Опыт Резерфорда. Состав атомного ядра. Ядерные силы	- 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;	
60	Энергия связи. Дефект масс. §57	Энергия связи. Дефект масс.		
61	Деление ядер урана. Цепная реакция. §58 Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. §59	Радиоактивные превращения атомных ядер. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	- 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;	
62	Атомная энергетика. §60 Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. §61	Ядерный реактор. Термоядерная реакция. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации.		Дозиметр «Сосна»
63	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» Повторить §52-62, тест		- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;	
64	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа	Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков»	- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных	Фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при

	№ 7 «Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков» Повторить §52-62, тест		реакций, спектрального анализа.	делении ядра атома урана
65	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона» Повторить §52-62, тест	Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона		
66	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» Повторить §52-62, тест	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям		Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмulsionии
67	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра» Повторить §34-51	Строение атома и атомного ядра.		
68	Строение и эволюция Вселенной	Строение и эволюция Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	