

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Для составления рабочей программы были использованы следующие документы:

* Закон РФ «Об образовании» № 273- ФЗ от 29.12.2012;
* Приказ Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года № 1577 внесены изменения в ФГОС основного общего образования, утверждённые приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
* Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях. Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254.
* Методические письма «О преподавании учебного предмета «Физика» в 2020-2021 уч. году в общеобразовательных учреждениях Ярославской области;
* Основная образовательная программа МОУ Юрьевской сош на 2015 – 2020 гг.
* Примерная основная образовательная программа основного общего образования (реестр примерных основных образовательных программ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru)

**УЧЕБНИКИ: 2021-2022 уч. г.**

1. Физика. 7 кл.: учебник / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. – 7-е изд., стереотип. –  М.: Просвещение,  2021 (перешли на новый УМК).
2. Физика.  8 кл.: учебник Физика. 8 класс. А.В. Перышкин - М.: Дрофа,  2018.
3. Физика 9 класс: А.В. Перышкин; Е.М. Гутникучебник для общеобразовательных учреждений,– М. : Дрофа, 2018 г.

Рабочая программа основного общего образования по физике для 7-9 классов разработана на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО.

**В 2021/22 учебном году** школа получила новое оборудование, в том числе и цифровое в рамках **национального проекта «Образование»**.В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ **современным оборудованием центра «Точка роста».** Внедрение этого оборудования поз­воляет качественно изменить процесс обучения физики. Появляется возможность коли­чественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о физических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что на наш взгляд, способствует повышению мотивации обучения школьников.

Для практических занятий используются вариативные методы: в зависимости от учебных возможностей учащихся применяются репродуктивные экспериментальные задания (по инструкции, описанию) и задания исследовательского характера.

Учебный материал внутри каждого из разделов концентрируем в темы вокруг ведущих дидактических единиц содержания, выстраивается в строгой логической последовательности.

По каждой теме указываются экспериментальные задания, лабораторные работы, на основе которых формируются практические умения: проводить наблюдения, планировать и выполнять простейшие эксперименты, измерять физические величины, делать выводы на основе экспериментальных данных.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «ФИЗИКА»**

**Личностные результаты**

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

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

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами;идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

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

**Личностные результаты с использованием оборудования «Точка роста»**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
* убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
* формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Метапредметные результаты:**

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

**Межпредметные понятия**

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

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

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

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

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

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

**Метапредметные результаты с использованием оборудования «Точка роста»**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Регулятивные УУД**

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

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

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

* определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

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

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

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

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

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

**Познавательные УУД**

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

* подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
* выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
* выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
* выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

1. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
* резюмировать главную идею текста;
* преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
* критически оценивать содержание и форму текста.

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

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

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

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

**Коммуникативные УУД**

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

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
* критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
* использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
* оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

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

* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
* оперировать данными при решении задачи;
* выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
* создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметные результаты:**

**Выпускник научится:**

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

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

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

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

* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**Механические явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
* описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**Квантовые явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
* *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
* *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
* *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

*различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

**Предметные результаты с использованием оборудования «Точка роста»**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

* знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
* умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
* умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
* умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
* развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
* коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**2. Содержание обучения.**

**7 класс, 2 часа в неделю, всего 68 часов.**

**1. Введение (6 ч)**

Что и как изучают физика и астрономия. Физические явления. Наблюдения и эксперимент. Гипотеза. Физические величины. Единицы физических величин. Измерение физических величин. Физические приборы. Понятие о точности измерений. Абсолютная погрешность. Запись результата прямого измерения с учетом абсолютной погрешности. Уменьшение погрешности измерений. Измерение малых величин.

Физические законы и границы их применимости. Физика и техника.

*Лабораторные работы и опыты.*

1. Измерение длины, объема и температуры тела.(с использованием цифровых датчиков)
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение времени.

**2. Механические явления (39 ч)**

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.

Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы при помощи весов. Плотность вещества.

Сила. Графическое изображение сил. Измерение силы. Динамометр. Международная система единиц. Равнодействующая сил. Сложение сил, направленных по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Центр тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Давление. Сила трения. Виды трения. Трение в природе и технике.

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. «Золотое правило» механики.  Применение простых механизмов. Коэффициент полезного действия механизмов. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Энергия рек и ветра.

*Лабораторные работы*.

1. Изучение равномерного движения.(средней скорости при ходьбе)
2. Измерение массы тела на рычажных весах.
3. Измерение плотности вещества твёрдого тела. (с использованием цифровых датчиков)
4. Градуировка динамометра и измерение сил.
5. Измерение коэффициента трения скольжения. (с использованием цифровых датчиков)
6. Изучение условия равновесия рычага. (с использованием цифровых датчиков)
7. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. (с использованием цифровых датчиков)

**3. Звуковые явления (6 ч)**

Механические колебания и их характеристики: амплитуда, период, частота. Звуковые колебания. Источники звука.

Механические волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука. Высота тога. Тембр. Отражение звука. Эхо.

**4. Световые явления (16 ч)**

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Световые пучки и световые лучи. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.

Отражение света. Закон отражения света. Зеркальное и диффузное отражение. Построение изображений в плоском зеркале. Перископ. Преломление света.  Полное внутреннее отражение. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображения, даваемого линзой.

Оптические приборы: проекционный аппарат, фотоаппарат.  Глаз как оптическая система. Нормальное зрение, близорукость, дальнозоркость. Очки, лупа. Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. Цвета тел.

*Лабораторные работы.*

1. Наблюдение прямолинейного распространения света. (с использованием цифровых датчиков)
2. Изучение явления отражения света.
3. Изучение явления преломления света.
4. Изучение изображения, даваемого линзой. (с использованием цифровых датчиков)

5. Повторение и обобщение. (1 ч)

**8 класс, 2 часа в неделю, всего 68 часов.**

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

Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул.

Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Связь температуры тела со скоростью теплового движения частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления.

Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

**2. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел (12 ч)**

Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс. Манометры.

Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Изменение атмосферного давления с высотой. Влияние атмосферного давления на живой организм.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.

Деформация твердых тел. Виды деформации. Свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, твердость.

*Лабораторные работы.*

1. Измерение выталкивающей силы. (с использованием цифровых датчиков)

2. Изучение условий плавания тел. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

3. Наблюдение роста кристаллов.

**3. Тепловые явления (12 ч)**

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль.

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики.

*Лабораторные работы.*

4. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

5. Измерение удельной теплоёмкости вещества. (с использованием цифровых датчиков)

**4. Изменение агрегатных состояний вещества (6 ч)**

Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

**5. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел (4 ч)**

Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры (качественно). Применение газов в технике. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды.

Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильная машина. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.

**6. Электрические явления (6 ч)**

Электрическое взаимодействие. Электрический заряд.  Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.

7. **Электрический ток (14 ч)**

Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках. Источники тока. Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное.

Электрическая цепь. Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность электрического тока. Счетчик электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. Использование электрической энергии в быту, природе и технике. Правила безопасного труда при работе с источниками тока.

*Лабораторные работы.*

6. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках.

7. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. (с использованием цифровых датчиков)

8. Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра. (с использованием цифровых датчиков)

9. Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата.

10. Изучение последовательного соединения проводников.

11. Изучение параллельного соединения проводников.

12. Измерение работы и мощности электрического тока.

**8. Электромагнитные явления (7 ч)**

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применение магнитов и электромагнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

*Лабораторные работы.*

13. Изучение магнитного поля постоянных магнитов. (с использованием цифровых датчиков)

14. Сборка электромагнита и его испытание.

15. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. (с использованием цифровых датчиков)

16. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.

**Повторение (1 ч)**

**9 класс, 3 часа в неделю, всего 102 часа.**

**1. Законы механики (36  ч)**

Механическое движение. Материальная точка. Основная задача механики. Траектория. Система отсчета. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.

Уравнения перемещения и координаты при равномерном прямолинейном движении. Графики зависимости координаты тела от времени.

Относительность механического движения. Правило сложения перемещений. Правило сложения скоростей.

Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая и мгновенная скорости. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении. Определение проекции ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Свободное падение. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности и от высоты над поверхностью Земли. Опыты Галилея. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними.  Центростремительное ускорение тела.

Первый закон Ньютона. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Движение искусственных спутников Земли. Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Движение тела под действием силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел.

Импульс силы. Импульс тела. Изменение импульса тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Границы и условия применимости закона сохранения импульса.  Реактивное движение. Принцип действия и основные элементы конструкции ракеты.

Механическая работа. Работа силы тяжести. Графическое представление работы. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии тела. Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Полная механическая энергия.  Закон сохранения механической энергии. Коэффициент полезного действия.

*Лабораторные работы*

1. Исследование равноускоренного прямолинейного движения. (с использованием цифровых датчиков)

*Контрольные работы*

1. по теме «Механическое движение»;

2. по теме «Законы Ньютона»;

3. по теме «Законы сохранения».

**2. Механические колебания и волны (10 ч)**

Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Процесс колебаний математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Процесс колебаний пружинного маятника. Гармонические колебания.

Период и частота колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний.

Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет явления резонанса в практике.

Механическая волна. Поперечные и продольные волны. Особенности волнового движения. Длина волны. Скорость волны. Отражение волн. Закон отражения механических волн. Дифракция волн. Интерференция волн.

*Лабораторные работы*

2. Изучение колебаний математического и пружинного маятников. (с использованием цифровых датчиков)

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

*Контрольная работа*

4. по теме «Механические колебания и волны».

**3. Электромагнитные явления (21 ч)**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и  движущихся электрических зарядов. Магнитное поле проводника с током, катушки с током. Правило буравчика. Гипотеза Ампера. Усиление действия магнитного поля катушки при увеличении силы тока и при помещении внутри катушки железного сердечника. Электромагнит. Практическое применение постоянных магнитов и электромагнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Зависимость силы, действующей на проводник с током, от силы тока в цепи, магнитной индукции и длины проводника с током. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Правило левой руки. Электродвигатель. Принцип работы электродвигателя. Практическое применение электродвигателей постоянного тока.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Генератор постоянного тока. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Аналогия между явлениями инерции и самоиндукции. Пропорциональность магнитного потока, созданного током, и силы тока. Индуктивность проводника. Переменный электрический ток. График зависимости силы переменного тока от времени. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока. Трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Использование трансформаторов в технике и быту. Потери электрической энергии при передаче ее на расстояние и способы их уменьшения. Передача электроэнергии от электростанции к потребителю.

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Различные типы конденсаторов. Колебательный контур. Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Диапазон электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для передачи информации. Вибратор Герца. Приемник электромагнитных волн А. С. Попова. Модуляция и детектирование электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприемник. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция.

Электромагнитная природа света. Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Опыты Физо. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция.

Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов.

*Лабораторные работы*

4. Изучение магнитного поля постоянных магнитов.

5. Сборка электромагнита и его испытание.

6. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

7. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.

8. Изучение явления электромагнитной индукции. (с использованием цифровых датчиков)

*Контрольная работа*

5. по теме «Электромагнитные явления».

6. по теме «Электромагнитные колебания и волны».

**4. Элементы квантовой физики (18 ч)**

Фотоэффект. Невозможность объяснения некоторых особенностей фотоэффекта волновой теорией света. Гипотезы: Планка об испускании света квантами; Эйнштейна об испускании, распространении и поглощении света квантами. Фотон как частица электромагнитного излучения.

Резерфорда по рассеянию альфа-частиц на тонкой металлической фольге. Планетарная модель атома. Заряд атомного ядра. Спектры испускания и поглощения. Сплошные и линейчатые спектры. Спектральный анализ и его использование в научных исследованиях и на практике. Открытие явления радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Физическая природа альфа-, бета- и гамма-излучений. Принцип действия и устройство камеры Вильсона. Сложный состав атомного ядра. Открытие протона, нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Нуклоны. Зарядовое и массовое числа. Изотопы. Радиоактивный распад. Альфа и бета-распад. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Выделение энергии в процессе деления тяжелых ядер и синтеза легких. Ядерные реакции. Ускорители элементарных частиц. Выполнение законов сохранения зарядового и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы. Формула для расчета энергии связи ядра. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Возможность получения энергии при синтезе легких ядер. Биологическое действие радиоактивных излучений. Поглощенная доза излучения. Счетчик Гейгера. Метод меченых атомов и его использование. Элементарные частицы.

*Контрольная работа*

7. по теме «Строение атома и атомного ядра» (кратковременная);

8. по теме «Элементы квантовой физики».

**5. Вселенная (12 ч)**

Строение и масштабы Вселенной. Характерные расстояния и размеры небесных тел. Звездные скопления: рассеянные и шаровые. Разнообразие физических условий в небесных телах и Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав и размеры Солнечной системы. Видимое движение Луны. Сидерический и синодический месяцы. Смена фаз Луны. Солнечные и лунные затмения, условия их наступления и периодичность. Приливы и отливы, их связь с движением Луны.

Физические характеристики Земли, ее вращение и явление прецессии. Физические свойства атмосферы и природа парникового эффекта на Земле. Магнитное поле Земли. Физические характеристики Луны. Исследования Луны с помощью космических аппаратов. Элементы лунного рельефа: моря, материки, горы и кратеры.

Две группы планет Солнечной системы: планеты земной группы и планеты-гиганты. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты, их исследования наземными и космическими методами. Спутники и кольца планет-гигантов. Астероиды, история их открытия и физические характеристики. Кометы. Образование хвостов комет. Метеоры, их наблюдения и общие свойства. Связь метеорных потоков с кометами. Метеориты, их свойства. Падение крупных метеоритов на Землю и планеты Солнечной системы.

Космогония. Гипотезы Канта и Лапласа о происхождении Солнечной системы. Возраст Земли и Солнечной системы. Современные теории образования Солнечной системы. Оптические телескопы и радиотелескопы. Космические исследования. Искусственные спутники Земли, спутники теле- и радиосвязи, геостационарные и метеорологические спутники, спутники для мониторинга окружающей среды.

*Лабораторные работы*

9. Определение размеров лунных кратеров.

10. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио.

*Контрольная работа*

9. по теме «Вселенная».

6. Итоговые занятия (5 ч)

**3.Тематическое планирование**

**Тематическое планирование по физике 7 класс (Н.С. Пурышева)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | | **Количество часов** | **Количество лабораторных работ** | **Количество контрольных работ** |
| 1. | Введение в курс физики | 6 |  | 1 |
| 2. | Механические явления | 38 | 8 | 1 |
| 3 | Звуковые явления | 6 | 2 | 1 |
| 4. | Световые явления | 16 | 1 | 1 |
| 5. | Повторение | 2 |  | 1 |
|  | **ИТОГО:** | **68** |  | **5** |

**Тематическое планирование по физике 8 класс (по УМК Перышкина )**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **Количество лабораторных работ** | **Количество контрольных работ** |
|  | Тепловые явления | 25 | 3 | 3 |
|  | Электрические явления | 27 | 5 | 3 |
|  | Магнитное поле | 7 | 2 | - |
|  | Световые явления | 9 | 3 | 1 |
|  | **ИТОГО:** | **68** | **13** | **7** |

**Тематическое планирование по физике 9 класс (по УМК Перышкина)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** |  | **Количество часов** | **Количество лабораторных работ** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | **Раздел.** **Механика.**  1.Основы кинематики | 18 | 1 | 1 |
| 2 | 2.Основы динамики | 13 | - |  |
| 3 | 3.Законы сохранения в механике | 14 | 1 | 2 |
| 4 | Механические колебания и волны | 14 | 1 | 1 |
| 5 | Электромагнитные явления | 17 | 1 | 1 |
| **6** | Квантовые явления | 26 | 1 | 1 |
|  | **ИТОГО:** | **102** | **5** | **6** |

**4. Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики.**

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые ла­боратории, наборы классического оборудования для проведения прак­тикума по физике. Цифровые лаборатории в комплектации «Физика» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся датчики (табл. 1). Наличие подобных по­вторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума.

Датчики и дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, мето­дические материалы, зарядное устройство и др.) комплектуются в коробки-чемоданы.

**ПАКЕТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «Физика»**

***Контрольные измерительные материалы***

В данном разделе представляются контрольно-измерительные материалы, которые используются для определения уровня достижения обучающимися планируемых мета­предметных и предметных результатов в рамках организации текущего контроля успевае­мости и промежуточной аттестации.

Контрольно оценочные материалы размещены в ***Приложении к рабочей программе.***

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФИЗИКА 7 (68 часов)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Тема урока** | **Использование оборудования «Точки роста»** | Дата  план | Дата  факт |
| **1** | **1**.*Вводный инструктаж по Т/Б.*  Что изучают физика и астрономия. |  | 01.09 |  |
| **2** | **2**.Физические величины. Измерение физических величин. |  | 07.09 |  |
| **3** | **3.**Точность измерений. Т/Б **ЛР №1** «Измерение длины, объема и температуры тела». | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры | 08.09 |  |
| **4** | **4.** Т/Б **ЛР №2** «Измерение размеров малых тел». | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр. | 14.09 |  |
| **5** | **5.**Связи между физическими величинами. Т/Б  **ЛР №3** «Измерение времени». |  | 15.09 |  |
| **6** | **6**.Физика и техника. Физика и окружающий нас мир. |  | 21.09 |  |
| **7** | **1.**Механическое движение, его виды и характеристики. Относительность движения. |  | 22.09 |  |
| **8** | **2**.Равномерное движение. Траектория. Путь. |  | 28.09 |  |
| **9** | **3.**Скорость равномерного движения |  | 29.09 |  |
| **10** | **4.** Т/Б  **ЛР №4** «Изучение равномерного движения». Решение задач по теме «Равномерное движение» |  | 05.10 |  |
| **11** | **5.**Неравномерное движение. Средняя скорость. |  | 06.10 |  |
| **12** | **6.**Равноускоренное движение. Ускорение. Ускорение свободного падения. **ТР** | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера | 12.10 |  |
| **13** | **7.**Решение задач по теме« Равноускоренное движение». |  | 13.10 |  |
| **14** | **8.** Явление инерции.  **Кратковременная контрольная работа №1** по теме « Механическое движение» |  | 19.10 |  |
| **15** | **9.** Анализ контрольной работы.Взаимодействие тел. Масса тела. |  | 20.10 |  |
| **16** | **10.**Измерение массы. Т/Б**ЛР №5** «Измерение массы тела на рычажных весах» ТР | Набор тел разной массы, электронные весы | 26.10 |  |
| **17** | **11.**Плотность вещества. |  | 27.10 |  |
| **18** | **12.** Т/Б**ЛР №6** «Измерение плотности вещества твердого тела». |  |  |  |
| **19** | **13.** Решение задач по теме «Масса и плотность» |  |  |  |
| **20** | **14.КР №2** «Введение. Движение. Плотность». |  |  |  |
| **21** | **15.**Анализ контрольной работы. Сила. Графическое изображение сил. |  |  |  |
| **22** | **16.**Измерение силы. Динамометр. Международная система единиц. |  |  |  |
| **23** | **17.**Сложение сил. Равнодействующая сила. ТР | Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр |  |  |
| **24** | **18.**Сила упругости. Закон Гука.ТР | Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г |  |  |
| **25** | **19**.Сила тяжести. Центр тяжести. |  |  |  |
| **26** | **20.**Решение задач по теме «Силы в природе». |  |  |  |
| **27** | **21.**Закон всемирного тяготения. |  |  |  |
| **28** | **22.**Вес тела. Невесомость. |  |  |  |
| **29** | **23**. Т/Б**ЛР №7** «Градуировка динамометра и измерение сил». Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения» |  |  |  |
| **30** | **24.**Кратковременная контрольная работа №3 по теме «Силы в природе» Давление. |  |  |  |
| **31** | **25.** Анализ контрольной работы.Сила трения. Виды сил трения. ТР | Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр |  |  |
| **32** | **26**. Т/Б  **ЛР №8** «Измерение силы трения скольжения». Трение в природе и технике ТР | Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр |  |  |
| **33** | **27.** Т/Б**ЛР №9** «Измерение коэффициента трения скольжения». Законы Ньютона. |  |  |  |
| **34** | **28.**Механическая работа. |  |  |  |
| **35** | **29.**Мощность. |  |  |  |
| **36** | **30.**Решение задач по теме: «Механическая работа. Мощность» |  |  |  |
| **37** | **31**.Простые механизмы. Правило равновесия рычага. ТР | Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр |  |  |
| **38** | **32.** Т/Б  **ЛР №10** «Изучение условия равновесия ТР рычага». | Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр |  |  |
| **39** | **33.**Блок. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. | Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка |  |  |
| **40** | **34.**Применение простых механизмов. Коэффициент полезного действия. |  |  |  |
| **41** | **35.** Т/Б **ЛР №11** «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости». ТР | Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр |  |  |
| **42** | **36.**Энергия. Кратковременная контрольная работа №4 по теме «Простые механизмы» (полугодовая) |  |  |  |
| **43** | **37.**Анализ контрольной работы. Кинетическая и потенциальная энергия |  |  |  |
| **44** | **38.**Закон сохранения энергии в механике. Энергия рек и ветра. |  |  |  |
| **45** | **1.**Механические колебания и их характеристики: амплитуда, период, частота. Период колебаний маят­ника\* ТР | Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г. Лабораторная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка |  |  |
| **46** | **2.**Звук. Звуковые колебания. Источники звука Характеристики звука | Демонстрация «Звуковые волны»: компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике |  |  |
| **47** | **3.**Механические волны. Длина волны. Волновое движение. Основные характеристики волны. |  |  |  |
| **48** | **4.**Звуковые волны. Распространение звука. Скорость звука |  |  |  |
| **49** | **5.**Громкость звука. Высота тона. Тембр. Отражение звука. Эхо. |  |  |  |
| **50** | **6.**Кратковременная **КР №5** по теме «Звуковые явления» |  |  |  |
| **51** | **1.** Анализ контрольной работы.Свет. Источники света. Распространение света |  |  |  |
| **52** | **2.**Закон прямолинейного распространение света. Т/БЛабо­раторная работа № 12 «Наблюдение прямоли­нейного распространения света» ТР | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма |  |  |
| **53** | **3.**Световой пучок и световой луч. Образование те­ни и полутени. Солнечное и лунное затмение. |  |  |  |
| **54** | **4.**Отражение света. Закон отражения света. Текущий Т/Б **ЛР №13** «Изучение явления отражения света». ТР | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |  |  |
| **55** | **5.**Изображение предмета в плоском зеркале. Перископ. |  |  |  |
| **56** | **6.**Решение задач по теме «Отражение света» Вогну­тое зеркало\* |  |  |  |
| **57** | **7.**Преломление света. Полное внутреннее отраже­ние. Т/Б **ЛР №14** «Изучение явления преломления света». ТР | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |  |  |
| **58** | **8.**Линза. Фокусное изображение линзы. Оптическая сила линзы. Формула линзы. ТР | 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 |  |  |
| **59** | **9.**Построение изображений, даваемых линзами. Т/Б **ЛР №15** «Изучение изображения, даваемого линзой ТР | 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 |  |  |
| **60** | **10.**Фотоаппарат Проекционный аппарат |  |  |  |
| **61** | **11**.Глаз как оптическая система. Нормальное зрение, близорукость, дальнозоркость. |  |  |  |
| **62** | **12.**Оптические приборы. Очки, лупа |  |  |  |
| **63** | **13.**Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. |  |  |  |
| **64** | **14.**Цвета тел. Обобщение темы «Световые явле­ния» |  |  |  |
| **65** | **15.**Решение задач по теме «Световые явления» |  |  |  |
| **66** | **16.КР №6** «Световые явления». |  |  |  |
| **67** | Проявление закона сохранения в природе. |  |  |  |
| **68** | Механика в живой природе. |  |  |  |

**Поурочное планирование учебного материала в 8 классе.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | | Тема урока | Использование оборудования «Точки роста» |  | Дата факт |
| Тема 1. **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ** (25 ч.) | | | | | |
| 1/1 | | Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и способы её измерения. ТР | Лабораторный термометр, датчик температуры |  |  |
| 2/2 | | Внутренняя энергия. ТР | Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток |  |  |
| 3/3 | | Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. ТР | Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток |  |  |
| 4/4 | | Теплопроводность как способ теплопередачи. Теплопроводность твёрдых тел, жидкостей и газов. |  |  |  |
| 5/5 | | Конвекция как способ теплопередачи. Естественная и вынужденная конвекция. ТР | Демонстрация «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч |  |  |
| 6/6 | | Излучение как способ теплопередачи. Практическое применение явления |  |  |  |
| 7/7 | | Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. Необратимость процессов теплопередачи. |  |  |  |
| 8/8 | | Количество теплоты. |  |  |  |
| 9/9 | | Удельная теплоёмкость вещества. |  |  |  |
| 10/10 | | Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Лабораторная работа№2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» ТР | Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода |  |  |
| 11/11 | | Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела» ТР | Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы |  |  |
| 12/12 | | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива |  |  |  |
| 13/13 | | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах |  |  |  |
| 14/14 | | Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления» |  |  |  |
| 15/15 | | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания. ТР | Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда»: датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы. Фронтальная лабораторная работа № 2. «Образование кристаллов»: микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двухромовокислого аммония, предметное стекло, стеклянная палочка |  |  |
| 16/16 | | Объяснение процессов плавления и кристаллизации. Удельная теплота плавления, её единица. |  |  |  |
| 17/17 | | Решение задач. Контр. работа №2 по теме «Нагревание и плавлениекристаллических тел» |  |  |  |
| 18/18 | | Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. ТР | Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты |  |  |
| 19/19 | | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации |  |  |  |
| 20/20 | | Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества» ТР | Демонстрация «Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. 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 |  |  |
| 21/21 | | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха ТР | . **ТР**Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой |  |  |
| 22/22 | | Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания. Экологические проблемы использования тепловых машин. |  |  |  |
| 23/23 | | Паровая турбина |  |  |  |
| 24/24 | | Объяснение  устройства и принципа действия холодильника. Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний веществ» |  |  |  |
| 25/25 | | Контр. работа № 3 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества» |  |  |  |
| Тема 2 « Электрические явления» | | |  | |  |
| 26/1 | | Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. |  |  |  |
| 27/2 | | Электроскоп. Проводники и непроводники электричества |  |  |  |
| 28/3 | | Электрическое поле |  |  |  |
| 29/4 | | Дискретность электрического заряда. Строение атомов |  |  |  |
| 30/5 | | Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда |  |  |  |
| 31/6 | | Электрический ток. Источники электрического тока***.*** Кратковременная контрольная работа №4 по теме «Электризация тел. Строение атомов» |  |  |  |
| 32/7 | | Электрическая цепь и её составные части. Схемы электрических цепей. |  |  |  |
| 33/8 | | Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. |  |  |  |
| 34/9 | | Сила тока. Единицы силы тока. ТР | Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ |  |  |
| 35/10 | | Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках» | Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ |  |  |
| 36/11 | | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. ТР | Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ |  |  |
| 37/12 | | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» ТР |  |  |  |
| 38/13 | | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи ТР | Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ |  |  |
| 39/14 | | Расчёт сопротивления проводников. Удельное сопротивление. | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |  |  |
| 40/15 | | Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом» ТР | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |  |  |
| 41/16 | | Лабораторная работа №7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»*.* ТР | Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ |  |  |
| 42/17 | | Последовательное соединение проводников ТР | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |  |  |
| 43/18 | | Параллельное соединение проводников ТР | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредель ный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ |  |  |
| 44/19 | | Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников |  |  |  |
| 45/20 | | Работа электрического тока. Кратковременная контрольная работа №5 по теме «Электрический ток. Соединение проводников» |  |  |  |
| 46/21 | | Мощность электрического тока. |  |  |  |
| 47/22 | | Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» |  |  |  |
| 48/23 | | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца ТР | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ |  |  |
| 49/24 | | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы |  |  |  |
| 50/25 | | Короткое замыкание. Предохранители |  |  |  |
| 51/26 | | Повторение материала темы «Электрические явления» |  |  |  |
| 52/27 | | Контрольная работа №6 по теме «Электрические явления» |  |  |  |
| 53/1 | | Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. ТР | Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой |  |  |
| 54/2 | | Магнитное поле катушки с током*.* Электромагниты*.* Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия» |  |  |  |
| 55/3 | | *Применение электромагнитов* |  |  |  |
| 56/4 | | *Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли* ТР  *( объединены 55-56)* | Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная |  |  |
| 57/5 | | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электрический двигатель ТР | Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ |  |  |
| 58/6 | | Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)*»*. Повторение темы «Электромагнитные явления» |  |  |  |
| 59/7 | | Устройство электроизмерительных приборов. Кратковременная контрольная работа №7 по теме «Электромагнитные явления» |  |  |  |
| **Тема 4 «Световые явления**» | | | | |  |
| 60/1 | Источники света, прямолинейное распространение света ТР | | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма |  |  |
| 61/2 | Отражение. Законы отражения света*.* Лабораторная работа №11 «Изучение законов отражения света» ТР | | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |  |  |
| 62/3 | Плоское зеркало. Построение и особенности изображения в плоском зеркале. | |  |  |  |
| 63/4 | Преломление света. Лабораторная работа № 12 «Наблюдение явления преломления света» ТР | | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром |  |  |
| 64/5 | Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Формула линзы. | |  |  |  |
| 65/6 | Изображения, даваемые линзой.  ТР | | 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 |  |  |
| 66/7 | Контрольная работа №8 по теме «Световые явления» | |  |  |  |
| 67/8 | Лабораторная работа №13 «Получение изображения при помощи линзы» | |  |  |  |
| 68/9 | Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | |  |  |  |

Физика – 9 класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | | | Тема урока | | **Использование оборудование «Точки роста»** | датаплан | | Дата факт |
| С начала курса | В теме | |  | |  | |  |  |
| **МЕХАНИКА 59 часов** | | | | |  | | | |
| ***Основы кинематики 18 часов*** | | | | |  | | | |
|  | 1 | | Материальная точка. Механическое движение. Система отсчета. | |  | |  |  |
|  | 2 | | Перемещение. Путь. | |  | |  |  |
|  | 3 | | Решение задач по теме: «Материальная точка. Система отсчета. Перемещение | |  | |  |  |
|  | 4 | | Определение координаты движущегося тела | |  | |  |  |
|  | 5 | | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | |  | |  |  |
|  | 6 | | Решение задач по теме: «Перемещение при прямолинейном равномерном движении.» | |  | |  |  |
|  | 7 | | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение . **ТР** | | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера | |  |  |
|  | 8 | | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости ТР | | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера | |  |  |
|  | 9 | | Решение задач по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | |  | |  |  |
|  | 10 | | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | |  | |  |  |
|  | 11 | | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Решение задач. | |  | |  |  |
|  | 12 | | Решение задач по теме: «Графики ускорения, скорости» | |  | |  |  |
|  | 13 | | Относительность движения | |  | |  |  |
|  | 14 | | Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости» | |  | |  |  |
|  | 15 | | Решение задач по теме «Относительность движения. ИСО» | |  | |  |  |
|  | 16 | | Решение задач на расчёт параметров равномерного и равноускоренного движения | |  | |  |  |
|  | 17 | | Решение задач. Самостоятельная работа «Кинематика материальной точки. | |  | |  |  |
|  | 18 | | Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки» | |  | |  |  |
|  | | | | | | | | |
|  | | 1 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | |  | |  |  |
|  | | 2 | Второй закон Ньютона | |  | |  |  |
|  | | 3 | Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона» | |  | |  |  |
|  | | 4 | Третий закон Ньютона | |  | |  |  |
|  | | 5 | Решение задач по теме «Третий закон Ньютона» | |  | |  |  |
|  | | 6 | Свободное падение тел | |  | |  |  |
|  | | 7 | Решение задач по теме « Свободное падение тел» | |  | |  |  |
|  | | 8 | Закон всемирного тяготения | |  | |  |  |
|  | | 9 | Решение задач по теме « закон всемирного тяготения» | |  | |  |  |
|  | | 10 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | |  | |  |  |
|  | | 11 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | |  | |  |  |
|  | | 12 | Искусственные спутники Земли Решение задач | |  | |  |  |
|  | | 13 | Решение задач по теме « Динамика» Самостоятельная работа | |  | |  |  |
| ***Законы сохранения в механике 14*** | | | | | | | | |
|  | | 1 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | |  | |  |  |
|  | | 2 | Решение задач по теме « Импульс тела.» | |  | |  |  |
|  | | 3 | Реактивное движение. Ракеты | |  | |  |  |
|  | | 4 | Решение задач на применение закона сохранения импульса | |  | |  |  |
|  | | 5 | Решение задач на применение реактивного движения, закона сохранения импульса. | |  | |  |  |
|  | | 6 | Контрольная работа№2 «Динамика. Импульс». | |  | |  |  |
|  | | 7 | Механическая работа. Мощность | |  | |  |  |
|  | | 8 | Решение задач по теме « Механическая работа. Мощность» | |  | |  |  |
|  | | 9 | Кинетическая энергия тела | |  | |  |  |
|  | | 10 | Потенциальная энергия тела | |  | |  |  |
|  | | 11 | Решение задач на определение Ек иЕр | |  | |  |  |
|  | | 12 | Закон сохранения механической энергии | |  | |  |  |
|  | | 13 | Решение задач по теме «Механическая работа, мощность, энергия» Самостоятельная работа | |  | |  |  |
|  | | 14 | Контрольная работа №3 «Работа. Мощность. Энергия». | |  | |  |  |
| ***Механические колебания и волны 14*** | | | | | | | | |
|  | | 1 | | Колебательное движение. Свободные колебания | ТР Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин | |  |  |
|  | | 2 | | Величины характеризующие колебательное движение |  | |  |  |
|  | | 3 | | Решение задач на определение величин характеризующих колебательное движение ТР | ТР Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка | |  |  |
|  | | 4 | | Лабораторная работа № 2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины» ТР | ТР Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка | |  |  |
|  | | 5 | | Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания |  | |  |  |
|  | | 6 | | Решение задач на вычисление энергии при колебательном движении. |  | |  |  |
|  | | 7 | | Решение задач на описание характеристик пружинного и математического маятников. |  | |  |  |
|  | | 8 | | Волны. Продольные и поперечные волны. Характеристики волн. |  | |  |  |
|  | | 9 | | Решение задач на вычисление характеристик волн |  | |  |  |
|  | | 10 | | Источники звука. Решение задач на расчёт параметров колебательного движения. Высота и тембр звука. Громкость звука ТР | ТР Демонстрация «Звуковые волны»: компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике | |  |  |
|  | | 11 | | Отражение звука. Эхо. Решение задач на расчёт параметров волнового и колебательного процессов |  | |  |  |
|  | | 12 | | Решение графических задач |  | |  |  |
|  | | 13 | | Обобщающий урок по теме « Механические колебания и волны» Самостоятельная работа. |  | |  |  |
|  | | 14 | | Контрольная работа № 4 «Колебания. Волны» |  | |  |  |
| ***Электромагнитные явления 17*** | | | | | | | | |
|  | | 1 | | Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле |  | |  |  |
|  | | 2 | | Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Правило левой руки |  | |  |  |
|  | | 3 | | Решение задач на определение силы Ампера. |  | |  |  |
|  | | 4 | | Решение задач на применение правой руки ТР | Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»: датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов | |  |  |
|  | | 5 | | Магнитный поток |  | |  |  |
|  | | 6 | | Решение задач на определение магнитного потока |  | |  |  |
|  | | 7 | | Явление электромагнитной индукции ТР |  | |  |  |
|  | | 8 | | Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции» |  | |  |  |
|  | | 9 | | Решение задач по теме « Явление электромагнитной индукции» |  | |  |  |
|  | | 10 | | Получение переменного электрического тока | ТР Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, набор проводов | |  |  |
|  | | 11 | | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны |  | |  |  |
|  | | 12 | | Решение задач по теме «Электромагнитные волны» |  | |  |  |
|  | | 13 | | Конденсатор. Колебательный контур. ТР | двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, набор проводов | |  |  |
|  | | 14 | | Электромагнитная природа света. Преломление .Дисперсия. |  | |  |  |
|  | | 15 | | Решение задач по формуле Томсона. |  | |  |  |
|  | | 16 | | Решение задач на закон преломления света |  | |  |  |
|  | | 17 | | Контрольная работа № 5 «Электромагнитное поле» |  | |  |  |
| **Квантовые явления** | | | | | **26** | | | |
|  | | 1 | | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов |  | |  |  |
|  | | 2 | | Модели атомов. Опыт Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер |  | |  |  |
|  | | 3 | | Решение задач на определение массы заряда атомных ядер |  | |  |  |
|  | | 4 | | Экспериментальные методы исследования частиц. |  | |  |  |
|  | | 5 | | Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц» |  | |  |  |
|  | | 6 | | Решение задач на закон сохранения массового числа и заряда. |  | |  |  |
|  | | 7 | | Открытие протона. Открытие нейтрона Состав атомного ядра. |  | |  |  |
|  | | 8 | | Правила смещения. |  | |  |  |
|  | | 9 | | Решение задач на альфа и бэта распад |  | |  |  |
|  | | 10 | | Ядерные силы. Ядерные реакции. |  | |  |  |
|  | | 11 | | Энергия связи. Дефект масс. |  | |  |  |
|  | | 12 | | Решение задач на определение энергии связи |  | |  |  |
|  | | 13 | | Решение задач на вычисление дефекта масс |  | |  |  |
|  | | 14 | | Контрольная работа № 6 «Строение атома и атомного ядра» |  | |  |  |
|  | | 15 | | Анализ контрольной работы «Строение атома и атомного ядра» |  | |  |  |
|  | | 16 | | Деление ядер урана. Цепная реакция |  | |  |  |
|  | | 17 | | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию |  | |  |  |
|  | | 18 | | Решение задач |  | |  |  |
|  | | 19 | | Атомная энергетика |  | |  |  |
|  | | 20 | | Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция |  | |  |  |
|  | | 21 | | Решение задач |  | |  |  |
|  | | 22 | | Источники энергии Солнца и звёзд |  | |  |  |
|  | | 23 | | Решение задач. Повторение. |  | |  |  |
|  | | 24 | | Решение задач. Повторение |  | |  |  |
|  | | 25 | | Решение задач. Повторение |  | |  |  |
|  | | 26 | | Решение задач. Повторение |  | |  |  |
|  | |  | | **Итого** | **102** | | | |