

Управление образования администрации муниципального района «Прилузский»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» с. Спаспоруб

Согласовано
зам.директора по УВР
Старцевой Т.Н.

Утверждено
приказом № 121 от 31.08.2022 г.
по МБОУ «СОШ» с. Спаспоруб

Рабочая программа
основного общего образования
по учебному предмету
ФИЗИКА

Составитель программы:
учитель физики
Неверов А. Н.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета физика разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 (в действующей редакции);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15, в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию);
- На основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ» с. Спаспоруб;
- на основе авторской программы по физике (Е.М. Гутник, А.В. Перышкин) к учебникам А.В. Перышкина, физика 7 – 8 классы, / М. Дрофа 2015 г /Перышкин А.В., Гутник Е.М. физика 9 класс/ 1914 г изд. ,М.: Дрофа,2015 г

Общая характеристика учебного предмета « Физика»

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, т.к. физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Физика - наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения.

Физика – экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно – технического прогресса. Использование знаний необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

Изучение физики на данном этапе физического образования направлено на достижение следующих целей: •развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности; •понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; •формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

•знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы; •приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

•формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни; •овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 210 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в VII классе - 70 учебных часов, в VIII классе - 72 учебных часа и IX классе - 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Тематическое и поурочное планирование учебного материала по физике для основной общеобразовательной школы составлено:

на основе обязательного минимума содержания физического образования для основной школы

в соответствии с учебниками для общеобразовательных учебных заведений А. В. Перышкина «Физика. 7 кл.» и «Физика. 8 кл.», А. В. Перышкина и Е. М. Гутник «Физика, 9 кл.».

Программа рассчитана на 3 года обучения, что соответствует учебному плану основной образовательной школы. Темы входящие, в стандарт основного общего образования выделены *курсивом*.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

В результате изучения **физики** получают дальнейшее развитие **личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся**, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

• сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; • убежденность 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 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 школьников на основе личностно ориентированного подхода; • формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

• 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 нем 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 и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; •освоение приемов 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.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 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.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе

самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца; • понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

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

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

Перечень литературы:

1. Перишкин А.В. Физика. 7 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.; Дрофа. 2015г.
2. Перишкин А.В. Физика 8 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.; Дрофа. 2013г.
3. Перишкин А.В. Физика 9 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.; Дрофа. 2014г.
4. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. Для 7 – 8 кл. общеобразовательных учреждений. М.; Просвещение, 1998г
5. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. Для 7 – 8 кл. общеобразовательных учреждений. С-П.; «Специальная литература», 1995г

При обучении физике применяются такие **образовательные технологии**, как дифференцированное и личностно- ориентированное обучение, информационно-коммуникационные технологии, технология проблемного обучения, здоровьесберегающие технологии, блочно – модульные технологии, технология развития критического мышления, игровые технологии.

Формы и виды контроля

- **текущий** контроль в виде проверочных, самостоятельных работ, тестов, математических диктантов, устных ответов на уроках, письменных домашних заданий и т.д.

- **тематический** контроль в виде контрольных работ;
- **промежуточный, итоговый** контроль в виде тестирования, зачета, презентации и контрольной работы;
- **диагностические** и **тренировочные** работы.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

1) Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, 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); интерпретация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Чувство ответственности и долга перед Родиной. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2) Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мир профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе уважительного отношения к труду, опыта участия в социально значимом труде.

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

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

4) Осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; 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

5) Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества. 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).

6) Развитость морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

7) Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

8) Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни. Интерпретация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

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).

10) Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

11) 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).

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные

результаты;

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

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

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

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

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

характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

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

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности

ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

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

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

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

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления

осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

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

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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 слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

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

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;

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

- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

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

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

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

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

Коммуникативные УУД

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

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

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

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи,

формы или содержания диалога.

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

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

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

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

В рамках направления «Обращение с устройствами ИКТ» обучающийся сможет:

- осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;
- получать информацию о характеристиках компьютера;
- оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);
- соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;

- входить в информационную среду образовательной организации, в том числе через сеть Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;

- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ.

В рамках направления «Фиксация и обработка изображений и звуков» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать презентации на основе цифровых фотографий;
- проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- проводить обработку цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- осуществлять видеосъемку и проводить монтаж отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов.

В рамках направления «Поиск и организация хранения информации» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- использовать различные приемы поиска информации в сети Интернет (поисковые системы, справочные разделы, предметные рубрики);
- строить запросы для поиска информации с использованием логических операций и анализировать результаты поиска;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности, использовать различные определители;
- сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них.

В рамках направления «Создание письменных сообщений» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;
- форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц);
- вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;
- участвовать в коллективном создании текстового документа;
- создавать гипертекстовые документы.

В рамках направления «Создание графических объектов» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать и редактировать изображения с помощью инструментов графического редактора;
- создавать различные геометрические объекты и чертежи с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в

соответствии с решаемыми задачами.

В рамках направления «Создание музыкальных и звуковых объектов» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования частотой дискретизации);

- использовать музыкальные редакторы, клавишные и кинетические синтезаторы для решения творческих задач.

В рамках направления «Восприятие, использование и создание гипертекстовых и мультимедийных информационных объектов» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения;

- работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;

- оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);

- использовать программы-архиваторы.

В рамках направления «Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;

В рамках направления «Моделирование, проектирование и управление» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- строить с помощью компьютерных инструментов разнообразные информационные структуры для описания объектов;

- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью (робототехника);

- моделировать с использованием виртуальных конструкторов;

- моделировать с использованием средств программирования.

В рамках направления «Коммуникация и социальное взаимодействие» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательной организации (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);

- использовать возможности электронной почты, интернет-мессенджеров и социальных сетей для обучения;

- вести личный дневник (блог) с использованием возможностей сети Интернет;

- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей;

- осуществлять защиту от троянских вирусов, фишинговых атак, информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ;

- соблюдать правила безопасного поведения в сети Интернет;
- различать безопасные ресурсы сети Интернет и ресурсы, содержание которых несовместимо с задачами воспитания и образования или нежелательно.

Предметные результаты:

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам предметной области «Естественно-научные предметы», **предметные результаты** освоения предмета «Физика» отражают:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

9) для учащихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными

доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

10) для учащихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата (**если такие учащиеся в учреждении есть**);

11) для слепых и слабовидящих учащихся: владение правилами записи физических

формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (**если такие учащиеся**

в учреждении).

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:

- осознать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

□ *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

□ *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления Выпускник научится:

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

□ *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий*

характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

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

Тепловые явления Выпускник научится:

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

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

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

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

▮ *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*

▮ *решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

▮ *распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел,*

взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

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

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

□ описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

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

□ приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

□ решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

Квантовые явления Выпускник научится:

□ распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний

основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

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

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

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

□ приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

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

□ *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

□ *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

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

Элементы астрономии Выпускник научится:

□ указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

□ понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

□ *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

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

□ *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

Содержание учебного предмета

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.

Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.

Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

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

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Квантовые явления

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

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся

следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра
(косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
3. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
4. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
5. Исследование явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение явления отражения и преломления света.
7. Наблюдение явления дисперсии.
8. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
9. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
10. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
11. Исследование зависимости массы от объема.
12. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении безначальной скорости.
13. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
14. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
15. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
16. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
18. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
19. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
20. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и

равнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

Тематическое планирование 7 класс (70 часов)

| № п/п | Раздел | Содержание | Количество часов | Формы, виды работы | Учет рабочей программы воспитания |
|--------------|---|---|-------------------------|--|---|
| 1 | Введение | Инструктаж по технике безопасности. Что изучает физика. Физические явления. | 1 | Беседа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Наблюдения. Опыты Измерения. Погрешности измерений. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала, наблюдения, опыты. | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 1. "Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Физика и техника | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 2 | Первоначальные сведения о строении вещества | Молекулы | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 2 "Измерение размеров малых тел" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Притяжение и отталкивание молекул. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|---|--------------------|--|---|--|---|
| | | представлений. | | | |
| 3 | Взаимодействие тел | Механическое движение. Равномерное движение. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Скорость. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 3 "Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Расчет пути и времени движения. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Инерция. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 4 "Измерение массы тела на рычажных весах" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 5 "Измерение объема твердого тела" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Плотность вещества. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 6 "Измерение плотности" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | твёрдого тела" | | | деятельности» |
| | Решение задач по теме "Механическое движение. Плотность" | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Контрольная работа № 1 по теме "Механическое движение. Плотность" | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Явление тяготения. Сила тяжести. Вес тела. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Связь между силой тяжести и массой тела. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Сила, возникающая при деформации. Упругая деформация. Закон Гука. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Лабораторная работа № 7 "Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Центр тяжести тела. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Лабораторная работа № 8 "Определение центра тяжести плоской пластины" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| | | Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 9 "Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 4 | Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. | Давление. Давление твёрдых тел. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 10 "Измерение давления твёрдого тела на опору". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Закон Паскаля. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Давление в жидкости и газе. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз. | 1 | Беседа с использованием | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | | | наглядного материала | деятельности» |
| | Атмосферное давление. Опыт Торричелли. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Манометр. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Насос. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме "Давление" | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Контрольная работа № 2 по теме "Гидростатическое и атмосферное давление" | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Архимедова сила. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Лабораторная работа № 11 "Измерение выталкивающей силы, действующее на погруженное в жидкость тело" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач "Архимедова сила" | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Условия плавания тел. | 1 | Беседа с использованием | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной |

| | | | | | |
|---|--------------------------------|---|---|--|---|
| | | | | наглядного материала | деятельности» |
| | | Лабораторная работа №12 "Выяснение условий плавания тела в жидкости". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Водный транспорт. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Воздухоплавание. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме "Плавание тел. | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Контрольная работа по теме "Архимедова сила.. | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 5 | Работа и мощность. Энергия. | Работа силы, действующей по направлению движения тела. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Мощность. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 13 "Выяснение условия равновесия рычага" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|----------|-------------|--|---|--|---|
| | | "Золотое правило" механики. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Коэффициент полезного действия механизма. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 14."Измерение коэффициента полезного действия при подъеме тела по наклонной плоскости" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Кинетическая энергия движущегося тела. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Энергия рек и ветра. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Контрольная работа № 4 по теме "Работа и мощность. Энергия". | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 6 | Повторение. | Взаимодействие тел. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Давление твёрдых тел. | 1 | Беседа с использованием | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной |

| | | | | | |
|--|---------------|-----------------------------|-----------|--|---|
| | | | | наглядного материала | деятельности» |
| | | Давление жидкостей и газов. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Работа, мощность. Энергия. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Итого: | | 70 | | |

Тематическое планирование 8 класс (72 часа)

| № п/п | Раздел | Содержание | Количество часов | Формы, виды работы | Учет рабочей программы воспитания |
|--------------|------------------|---|-------------------------|--|---|
| 1 | Тепловые явления | Инструктаж по технике безопасности. Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 1 "Исследования изменения со временем температуры остывающей воды" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Виды теплопередачи. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Количество теплоты. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Удельная теплоёмкость вещества. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 2 "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|
| | | Лабораторная работа № 3 "Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Удельная теплота сгорания топлива. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме "Тепловые явления" | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Контрольная работа № 1 "Тепловые явления" | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 2 | Изменение агрегатных состояний вещества. | Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Удельная теплота плавления. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Испарение и конденсация. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Относительная влажность воздуха и её измерение. Психрометр. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 4 | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», |

| | | | | | |
|---|------------------------|--|---|--|---|
| | | "Измерение относительной влажности воздуха". | | | Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Экологические проблемы использования паровых машин. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме "Изменение агрегатных состояний вещества". | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Контрольная работа № 2 "Изменение агрегатных состояний вещества". | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 3 | Электрические явления. | Электризация тел. Два рода электрических зарядов. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Проводники, диэлектрики и полупроводники. | 1 | Беседа с использованием наглядного | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | | материала | |
| | Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Закон сохранения электрического заряда. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме "Электризация тел. Строение атомов". | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Сила тока. Амперметр. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Лабораторная работа № 5 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | различных участках. | | | |
| | Электрическое напряжение. Вольтметр. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Лабораторная работа № 6 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Удельное сопротивление. Реостаты. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Лабораторная работа № 7 "Регулирование силы тока реостатом". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Последовательное и параллельное соединения проводников. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Контрольная работа № 3 "Электрический ток". | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | | Работа и мощность тока. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 9 "Измерение работы и мощности электрического тока". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Количество теплоты, выделяемое проводником с током. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Счетчик электрической энергии. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Короткое замыкание. Плавкие предохранители. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме "Электрические явления". | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Контрольная работа № 4 "Электрические явления". | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|---|---------------------------|--|---|--|---|
| 4 | Электромагнитные явления. | Магнитное поле тока | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Электромагниты и их применение. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 10 "Сборка электромагнита и испытание его действия" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 11 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Повторительно-обобщающий урок по теме "Электромагнитные явления". | 1 | Обобщающий урок | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 5 | Световые явления. | Источники света. Прямолинейное распространение света. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|----------|-------------|--|---|--|---|
| | | Лабораторная работа № 12 "Исследование зависимости угла отражения от угла падения света". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Преломление света. Закон преломления света. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 13 "Исследование зависимости угла преломления от угла падения света". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Лабораторная работа № 14 "Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений". | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Контрольная работа № 5 "Световые явления". | 1 | Контрольная работа | |
| 6 | Повторение. | Механические явления. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Тепловые явления. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | |
|--|---------------------------|-----------|--|---|
| | | | материала | |
| | Электрические явления. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Электромагнитные явления. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Световые явления. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Физика вокруг нас. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Итого: | 72 | | |

Тематическое планирование 9 класс (102 часа)

| № п/п | Раздел | Содержание | Количество часов | Формы, виды работы | Учет рабочей программы воспитания |
|----------|--------------------------------------|---|---------------------|--|---|
| 1 | Законы взаимодействия и движения тел | Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка. Система отчета. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Перемещение. Определение координаты движущегося тела. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. §4 (с.16-18) | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Графическое представление движения. §4 (с.18-19), упр.4 | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме «Графическое представление движения». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Равноускоренное движение. Ускорение. § 5, упр. 5 | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Перемещение при равноускоренном движении. §7,8, упр. 7,8, сделать вывод | 1 | Беседа с использованием наглядного | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | | материала | |
| | Решение задач по теме «Равноускоренное движение». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Относительность движения. §9, упр. 9 | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона. §10, упр. 10 | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Второй закон Ньютона. §11, упр. 11 | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме «Второй закон Ньютона». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Третий закон Ньютона. §12, упр. 12 | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач на законы Ньютона. | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | равноускоренное движение. Законы Ньютона». Повторить формулы | | | деятельности» |
| | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №2 "Измерение ускорения свободного падения" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения" | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Закон Всемирного тяготения. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Прямолинейное и криволинейное движение. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Движение тела по окружности с постоянной по | 1 | Беседа с использованием | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | модулю скоростью. | | наглядного материала | деятельности» |
| | Искусственные спутники Земли. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Импульс тела. Импульс силы. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Закон сохранения импульса тела. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Реактивное движение | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме «Закон сохранения импульса» | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Закон сохранения энергии | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач на закон сохранения энергии. | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения». | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---------------|
| | | | | | деятельности» |
| Механические колебания и волны. Звук. | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Колебательное движение. Свободные колебания | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» | |
| | Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» | |
| | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины» | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» | |
| | Гармонические колебания. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» | |
| | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» | |
| | Резонанс. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» | |
| | Распространение колебаний в среде. Волны. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» | |
| | Длина волны. Скорость | 1 | Беседа с | Модуль «Школьный урок», | |

| | | | | | |
|----------|-----------------------|---|---|--|--|
| | | распространения волн | | использованием наглядного материала | Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Источники звука. Звуковые колебания. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Высота, тембр и громкость звука. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Распространение звука. Звуковые волны. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Отражение звука. Звуковой резонанс. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Интерференция звука. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме «Механические колебания и волны» | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны» | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 2 | Электромагнитное поле | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Магнитное | 1 | Беседа с использованием | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | поле. | | наглядного материала | деятельности» |
| | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач на применение правил левой и правой руки. | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Магнитная индукция. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Магнитный поток. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Явление электромагнитной индукции | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 4 "Изучение явления электромагнитной индукции" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | | Явление самоиндукции | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме «Трансформатор» | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Принципы радиосвязи и телевидения. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Электромагнитная природа света. Интерференция света. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Преломление света. | 1 | Беседа с использованием наглядного | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|----------|---------------------------------|--|---|--|--|
| | | | | материала | |
| | | Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Типы спектров. Спектральный анализ. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 5 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме «Электромагнитное поле». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Решение задач по теме «Электромагнитное поле». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле» | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле» | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 3 | Строение атома и атомного ядра. | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Радиоактивность. Модели | 1 | Беседа с использованием наглядного | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | атомов. | | материала | |
| | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Экспериментальные методы исследования частиц. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Открытие протона и нейтрона. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Состав атомного ядра. Ядерные силы | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Энергия связи. Дефект масс. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Деление ядер урана. Цепная реакция. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в | 1 | Беседа с использованием наглядного | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | электрическую энергию. | | материала | |
| | Атомная энергетика. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада». | 1 | Решение задач | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Термоядерная реакция. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 6 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром" | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков» | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|---|--------------------------------|---|---|--|---|
| | | газа радона» | | | |
| | | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | 1 | Лабораторная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра» | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| 4 | Строение и эволюция Вселенной. | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Большие планеты Солнечной системы. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Малые тела Солнечной системы. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Строение и эволюция Вселенной. | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | | Итоговая контрольная работа | 1 | Контрольная работа | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |

| | | | | | |
|--|---------------|--|------------|--|---|
| | | Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Обобщение и систематизация знаний за курс физики 7-9 классов. " | 1 | Беседа с использованием наглядного материала | Модуль «Школьный урок», Модуль «Курсы внеурочной деятельности» |
| | Итого: | | 102 | | |