**Основная образовательная программа основного общего образования**

**МБОУ «Лицей № 120 г.Челябинска»**

 **Приложение 1**

**«Рабочие программы учебных предметов»**

**Рабочая программа**

**основного общего образования**

**по учебному предмету**

**«Физика»**

**7-9 классы**

**Рабочая программа по учебному предмету «Физика»**

**(УМК «Физика», авторы Перышкин А. В., Гутник Е.М.)**

 Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, примерной программы по предмету «Физика» и авторских программ: Телюкова Г.Г. Рабочая программа и тематическое планирование по учебникам А.В. Перышкина, Е.М. Гутник. Рабочие программы. Предметная линия учебников А.В. Перышкина, Е.М. Гутник. 7—9 классы».

 Структура рабочей программы соответствует Положению о рабочих программах учебных предметов, курсов МБОУ «Лицей № 120 г.Челябинска». Рабочая программа учебного предмета «Физика» включает разделы:

1) планируемые результаты освоения учебного предмета (личностные, метапредметные и предметные);

2) содержание учебного предмета;

3) тематическое планирование с указанием часов, отводимых на изучение каждой темы.

 Рабочая программа учебного предмета разработана с учётом национальных, региональных и этнокультурных особенностей, что отражено в разделе «Тематическое планирование национального, регионального и этнокультурного компонента в содержании физического образования в основной школе.»

 В соответствии с учебным планом предмет «Физика» изучается в предметной области «Естественнонаучные предметы» в 7-9 классе. Программа рассчитана на 70 часов в год (по 2 часа в неделю) в 7-8 классах и на 105 часов (по 3 часа в неделю) в 9 классе.

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**1.1. Личностные планируемые результаты**

| **Критерии сформированности** | **Личностные результаты** | **Предметные результаты** |
| --- | --- | --- |
| **Самоопределение (личностное, профессиона-льное, жизненное)** | 1.1.*Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России*  | – опыт 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;– 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. |
| 1.2. *Осознанность своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества.* | – наличие 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; – 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. |
| 1.3. *Сформированность гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества.* | – осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;– сформированные представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов. |
| 1.4. *Сформированность чувства ответственности и долга перед Родиной* | – 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;– осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;– сформированные представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов. |
| 1.5. *Сформированность ответственного отношения к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов* ***и******потребностей региона****, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде.* | – представления 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;– наличие 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;– владение 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;– умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья |
| 1.6. *Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира* | – представления о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научное мировоззрение как результат изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;– первоначальные представления 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;– опыт 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;– 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 |
| **Смыслообразование** | **2.1.** *Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию* | – опыт 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;– умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья |
| 2.2. *Сформированность коммуникативной компетентности при взаимодействии со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности* | – осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;– умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья |
| 2.3. *Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания* | – умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья. |
| 2.4. *Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни* | – первоначальные представления 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; владение понятийным аппаратом и символическим языком физики;– 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;– владение 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;– умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;– сформированные представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов. |
| *2.5. Готовность к соблюдению правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных спецификой промышленного региона, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.* | – сформированные первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоенные основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; владение понятийным аппаратом и символическим языком физики;– опыт 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;– 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;– умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;– сформированные представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов. |
| 2.6. *Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.* | – наличие основ 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;– умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья |
| **Нравственно-этическая ориентация** | 3.1. *Сформированность осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов* ***родного края****, России и народов мира**мира* | – умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья |
| 3.2. *Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.* | – владение 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;– умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья |
| 3.3. *Сформированность морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам* | – 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;– наличие представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов |
| 3.4. *Сформированность основ современной экологической культуры, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.* | – сформированные представления 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;– сформированные первоначальные представления 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; владение понятийным аппаратом и символическим языком физики;– 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;– владение 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;– сформированные представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов |
| ***3.5.*** *Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.* | – 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;– умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья |
| 3.6. *Сформированность эстетического сознания через освоение художественного наследия* ***народов родного края****, России и мира, творческой деятельности эстетического характера* | – 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 |

**1.2. Метапредметные планируемые результаты**

| **Универсальные учебные действия** | **Метапредметные результаты** | **Типовые задачи применения УУД[[1]](#footnote-1)** |
| --- | --- | --- |
| **Регулятивные универсальные учебные действия** |
| ***Р1*** Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности **(целеполагание)** | ***Р1.1*** Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты***Р1.2*** Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему***Р1.3*** Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат***Р1.4*** Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей***Р1.5*** Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности***Р1.6*** Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов | Постановка и решение учебных задач Учебное сотрудничествоТехнология формирующего (безотметочного) оцениванияЭколого-образовательная деятельностьМетод проектовУчебно-исследовательская деятельностьКейс-метод |
| ***Р2*** Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач **(планирование)** | ***Р2.1*** Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения***Р2.2*** Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач***Р2.3*** Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи***Р2.4*** Выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов)***Р2.5*** Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели***Р2.6*** Составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования)***Р 2.7*** Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения***Р2.8*** Описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса***Р2.9*** Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию | Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничестваМетод проектовУчебно-исследовательская деятельностьКейс-метод |
| ***Р3*** 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 **(контроль и коррекция)** | ***Р3.1*** Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности***Р3.2*** Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности***Р3.3*** Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований***Р3.4*** Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата***Р3.5*** Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата***Р3.6*** Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата***Р3.7*** Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта***Р3.8*** Сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Постановка и решение учебных задач Поэтапное формирование умственных действийОрганизация учебного сотрудничестваТехнология формирующего (безотметочного) оцениванияУчебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизациюМетод проектовУчебно-исследовательская деятельность |
| ***Р4*** Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения **(оценка)** | ***Р4.1*** Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи***Р4.2*** Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи***Р4.3*** Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий***Р4.4*** Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности***Р4.5*** Обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов***Р4.6*** Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов | Организация учебного сотрудничестваТехнология формирующего (безотметочного) оцениванияУчебно-познавательные (учебно-практические) задачи на саморегуляцию и самоорганизациюМетод проектовУчебно-исследовательская деятельность |
| ***Р5*** Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной **(познавательная рефлексия, саморегуляция)** | ***Р5.1*** Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки***Р5.2*** Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы***Р5.3*** Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность***Р5.4*** Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха***Р5.5*** Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности***Р5.6*** Демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности) | Постановка и решение учебных задач Организация учебного сотрудничестваТехнология формирующего (безотметочного) оцениванияЭколого-образовательная деятельностьУчебно-познавательные (учебно-практические) задачи на формирование рефлексииМетод проектовУчебно-исследовательская деятельность |
| **Познавательные универсальные учебные действия** |
| ***П6*** 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 (**логические УУД**) | ***П6.1*** Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства***П6.2*** Выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов***П6.3*** Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство***П6.4*** Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления***П6.5*** Выделять явление из общего ряда других явлений***П6.6*** Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений***П6.7*** Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям***П6.8*** Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки***П6.9*** Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи***П6.10*** Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации***П6.11*** Вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником***П6.12*** 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)***П6.13*** Выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ***П6.14*** Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными | Учебные задания, обеспечивающие формирование логических универсальных учебных действийСтратегии смыслового чтенияДискуссияМетод ментальных картЭколого-образовательная деятельностьМетод проектовУчебно-исследовательская деятельностьДебатыКейс-метод |
| ***П7*** Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач **(знаково-символические / моделирование)** | ***П7.1*** Обозначать символом и знаком предмет и/или явление***П7.2*** Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме***П7.3*** Создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления***П7.4*** Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения***П7.5*** Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией***П7.6*** Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область***П7.7*** Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот***П7.8*** Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм***П7.9*** Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного***П7.10*** 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 | Постановка и решение учебных задач, включающая моделирование Поэтапное формирование умственных действийМетод ментальных картКейс-методМетод проектовУчебно-исследовательская деятельность |
| ***П8*** Смысловое чтение | ***П8.1*** Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);***П8.2*** Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;***П8.3*** Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;***П8.4*** Резюмировать главную идею текста;***П8.5*** Преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);***П8.6*** Критически оценивать содержание и форму текста.***П8.7***Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах***П8.8*** Выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов)***П8.9*** Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты | Стратегии смыслового чтенияДискуссияМетод ментальных картКейс-методДебатыМетод проектовУчебно-исследовательская деятельность |
| ***П9*** Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации  | ***П9.1*** Определять свое отношение к природной среде***П9.2*** Анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов***П9.3*** Проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций***П9.4*** Прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора***П9.5*** Распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды***П9.6*** Выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы | Эколого-образовательная деятельность |
| ***П10*** Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем  | ***П10.1*** Определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы***П10.2*** Осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями***П10.3*** Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска***П10.4*** Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью | Применение ИКТУчебно-познавательные (учебно-практические) задачи на, использование Метод проектовУчебно-исследовательская деятельность |
| **Коммуникативные универсальные учебные действия** |
| ***К11*** 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 **(учебное сотрудничество)** | ***К11.1*** Определять возможные роли в совместной деятельности***К11.2*** Играть определенную роль в совместной деятельности***К11.3*** Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории***К11.4*** Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации***К11.5*** Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности***К11.6*** Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен)***К11.7*** Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его***К11.8*** Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации***К11.9*** Выделять общую точку зрения в дискуссии***К11.10*** Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей***К11.11*** Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.)***К11.12*** Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога | Организация учебного сотрудничестваТехнология формирующего (безотметочного) оцениванияДискуссияЭколого-образовательная деятельностьКейс-методМетод проектов (групповые)Дебаты |
| ***К12*** 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 **(коммуникация)** | ***К12.1*** Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства***К12.2*** Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.)***К12.3*** Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности***К12.4*** Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей***К12.5*** Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога***К12.6*** Принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником***К12.7*** Создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств***К12.8*** Использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления***К12.9*** Использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя***К12.10*** Делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его | Организация учебного сотрудничестваДискуссияКейс-методДебатыУчебно-познавательные (учебно-практические) задачи на коммуникациюУчебно-исследовательская деятельность |
| ***К13*** Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий **(ИКТ-компетентность)** | ***К13.1*** Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ***К13.2*** Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации***К13.3*** Выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи***К13.4*** 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.***К13.5*** Использовать информацию с учетом этических и правовых норм***К13.6*** Создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности | Применение ИКТУчебно-познавательные (учебно-практические) задачи на использование ИКТ для обучения Метод проектовУчебно-исследовательская деятельность |

**1.3. Предметные планируемые результаты**

| **Раздел (тема) программы** | **Предметные результаты** | **Формы контроля** |
| --- | --- | --- |
| **Физика и физические методы познания природы****8 часов** |
| **Физика и физические методы изучения природы****7 класс***6часов* | **Обучающийся научится:** |
| понимать физические термины: тело, вещество, материя | **Физический диктант** |
| ***наблюдать и описывать физические явления (с учетом региональных особенностей Челябинской области)*** |  |
| высказывать предположения – гипотезы |  |
| измерять расстояния и промежутки времени | **Лабораторная работа***1.Определение цены деления измерительного прибора* |
| определять цену деления шкалы прибора и погрешность измерения |
| **Обучающийся получит возможность научиться:** |
| ***использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни (с учетом НРЭО Челябинской области)*** |  |
| приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов |  |
| пользоваться физическими приборами для определения физических величин | **Лабораторная работа**1. *Определение цены деления измерительного прибора*
 |
| **Механические явления** **95 часов( 112 часов)** |
| **Механические явления****7 класс** *54часов* | **Обучающийся научится:** |
| ***распознавать механические явления, и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное прямолинейное движение, невесомость, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел (с учетом НРЭО Челябинской области)*** | **Физический диктант** |
| описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, сила тяжести, сила упругости, вес тела, коэффициент трения, коэффициент жесткости, архимедова сила, момент силы | **Контрольная работа**1. *Механическое движение, масса, плотность вещества*
2. *Вес тела, графическое изображение сил, силы, равнодействующая сила*
3. *Давление твердых тел, жидкостей и газов*
4. *Работа и мощность. Энергия*
 |
| при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами |
| анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение |
| решать простейшие задачи на определение цены деления прибора и погрешности измерения, качественные задачи на объяснение явлений с точки зрения строения вещества, на выяснение причин движения тела; расчетные задачи на закон Гука; задачи на расчет сил природы; расчетные задачи на закон Архимеда; плавание тел, на закон сообщающихся сосудов, на расчет работы, энергии, мощности, КПД, момента сил; задачи на применение условия равновесия рычага |
| определять цену деления и погрешность приборов | **Лабораторная работа***1****.****Измерение массы тела на рычажных весах**2. Измерение объема твердого тела**3. Измерение плотности тела**4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром**5. Измерение силы трения с помощью динамометра**6. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело**7.Выяснение условия плавания тел**8. Выяснение условия равновесия рычага**9. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости* |
| правильно пользоваться мензуркой, линейкой, весами, динамометром, манометром, барометром |
| измерять объем тела с помощью мензурки, силу, массу, архимедову силу |
| собирать опытные установки для проведения эксперимента по выяснению условия равновесия рычага, КПД наклонной плоскости |
| ***приводить примеры физических явлений, физического тела, вещества; примеры смачивающих и несмачивающих жидкостей, использование капиллярности; вещества в различных агрегатных состояниях; поступательного движения; различных видов движения; практического использования инерции; видов трения; подшипников; практического применения простых механизмов (с учетом НРЭО Челябинской области)*** | **Самостоятельная работа** |
| **Обучающийся 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 (с учетом НРЭО Челябинской области)*** | **Контрольная работа**1. *Механическое движение, масса, плотность вещества*
2. *Вес тела, графическое изображение сил, силы, равнодействующая сила*
3. *Давление твердых тел, жидкостей и газов*
4. *Работа и мощность. Энергия*
 |
| приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах |
| различать границы применимости физических законов,ограниченностьиспользования частных законов (закон сохранения энергии; закон Гука, закон Архимеда, закон Паскаля) |
| приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов |
| **Механические явления****9 класс** *54 часа* | **Обучающийся научится:** |
| понимать физические термины: механическое движение, траектория, материальная точка | **Физический диктант** |
| распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: относительность механического движения, траектория, внутренние силы, математический маятник, звук, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая систем |
| описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, *центростремительное ускорение,* сила, сила тяжести, масса, вес тела, *импульс*, период, частота, амплитуда, *фаза,* длина волны, *скорость волны,* звук | **Контрольная работа***1. Законы движения тел**2. Законы взаимодействия тел* *3. Механические колебания и волны* |
| анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: законы Ньютона, законы сохранения импульса, уравнения кинематики, закон всемирного тяготения, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний |
| объяснять механические явления |
| решать основную задачу механики для равномерного и равнопеременного прямолинейного движения  |
| объяснять превращение энергии при колебаниях, пользоваться моделями темы для объяснения явлений |
| уметь измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности | **Лабораторная работа***1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости**2. Измерение ускорения свободного падения**3. Исследование зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити* |
| владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити |
| **Обучающийся 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 (с учетом НРЭО Челябинской области)*** | **Контрольная работа**1. *Законы движения тел*

*2. Законы взаимодействия тел* *3. Механические колебания и волны* |
| ***приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства (с учетом НРЭО Челябинской области)*** |
| различать границы применимости физических законов,понимать всеобщий характер фундаментальных законов(законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) |
| приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов |
| находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихсязнаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины |
| **Тепловые явления****30 часов** |
| **Тепловые явления****7 класс***6 часов* | **Обучающийся научится:** |
| распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений | **Физический диктант** |
| определять размеры малых тел методом рядов | **Лабораторная работа***Определение размеров малых тел* |
| **Обучающийся 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 (с учетом НРЭО Челябинской области)*** | **Самостоятельная работа**  |
| ***приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях (с учетом НРЭО Челябинской области)*** |
| **Тепловые явления** **8 класс***22 часа* | **Обучающийся научится:** |
| распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи |  |
| описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, основные положения МКТ  | **Контрольная работа***1.Тепловые явления**2. Изменение агрегатного состояния вещества* |
| при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами |
| анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение |
| различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел |
| решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя):  |
| на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты |
| определять цену деления термометра | **Лабораторная работа***1. Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры**2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела**3. Измерение относительной влажности воздуха* |
| пользоваться термометром, калориметром, психрометром |
| объяснять назначение, устройство и принцип действия ДВС, паровой турбины |  |
| **Обучающийся 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(с учетом НРЭО Челябинской области)***  | **Контрольная работа**1. *Тепловые явления*

*2. Изменение агрегатного состояния вещества* |
| ***приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях (с учетом НРЭО Челябинской области)*** |
| различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии)  |
| приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов |
| находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значенияфизической величины |
| **Электрические и магнитные явления****57 часов (64 часа)** |
| **Электрические и магнитные явления.****8 класс** *42 часа* | **Обучающийся научится:** |
| распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, строение атома, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света | **Физический диктант** |
| описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы  | **Контрольная работа** *1.Законы постоянного тока.* *2. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца**3. Законы отражения и преломления света* |
| при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами |
| анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение |
| решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников)  |
| на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты |
| измерять силу тока и напряжение, сопротивление, пользоваться реостатом | **Лабораторная работа**1. *Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках*
2. *Измерение напряжения на различных участках электрической цепи*
3. *Регулирование силы тока реостатом*
4. *Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра*
5. *Измерение мощности и работы тока в электрической цепи*
6. *Сборка электромагнита и испытание его действия*
7. *Изучение электрического двигателя постоянного тока*
8. *Получение изображения при помощи линзы*
 |
| экспериментальным методам исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала |
| объяснять действие электроизмерительных приборов, генератора электрического тока, электродвигателя, кинескопа, телеграфа |
| проводить наблюдения физических явлений, получать изображения при помощи линзы |
| объяснять на основе положений электронной теории электризацию тел, существование проводников и диэлектриков; нагревание проводника электрическим током; действие электронагревательных приборов | **Самостоятельная работа** |
| **Обучающийся 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 (с учетом НРЭО Челябинской области)*** | **Контрольная работа***1.Законы постоянного тока.* *2.Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца**3. Законы отражения и преломления света*  |
| ***приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях (с учетом НРЭО Челябинской области)*** |
| различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использованиячастных законов (закон Омадля участка цепи, закон Джоуля – Ленца и др.) |
| приёмам построения физических моделей, поискаи формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленныхфактов |
| находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученногозначения физической величины |
| **Электрические и магнитные явления.****9 класс** *(20 часов)* | **Обучающийся научится:** |
| распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, *магнитное поле, вихревое поле, самоиндукция, электромагнитное поле* | **Физический диктант** |
| описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: магнитная индукция, *магнитный поток, энергия электромагнитного поля* | **Контрольная работа***1.Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция* |
| анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты |
| экспериментальным методам исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи | **Лабораторная работа**1. *Изучение явления электромагнитной индукции*
 |
| наблюдать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства и условия протекания этих явлений |
| **Обучающийся 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 (с учетом НРЭО Челябинской области)*** | **Контрольная работа***1.Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция* |
| ***приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях(с учетом НРЭО Челябинской области)*** |
| различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использованиячастных законов (закон электромагнитной индукции, правило Ленца) |
| приёмам построения физических моделей, поискаи формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленныхфактов |
| находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученногозначения физической величины |
| **Квантовые явления****11 часов(16 часов)** |
| **Квантовые явления****9 класс***(16 часов)* | **Обучающийся научится:** |
| распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность |  |
| описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины | **Контрольная работа***Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер* |
| анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа |
| различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра |
| приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций  |
| измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром | **Лабораторная работа***1. Изучение деления ядер урана по фотографии трека**2. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям*  |
| экспериментальным методам исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада от времени |
| понимать суть экспериментальных методов исследования частиц |
| **Обучающийся получит возможность научиться:** |
| ***использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде (с учетом НРЭО Челябинской области)*** | **Контрольная работа***Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер* |
| соотносить энергию связи атомных ядер с дефектоммассы |
| ***приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра (с учетом НРЭО Челябинской области)*** |
| ***понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза (с учетом НРЭО Челябинской области)*** |
| **Строение и эволюция Вселенной****6 часов (8 часов)** |
| **Строение и эволюция Вселенной****9 класс***(8 часов)* | **Обучающийся научится:** |
| *применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы* |  |
| *сравнивать физические и орбитальные параметры, планет земной группы с соответствующими параметрами планет – гигантов и находить их общее и различное* |
| **Обучающийся получит возможность научиться:** |
| *объяснять суть эффекта Доплера, формулировать и объяснять что этот закон является экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой Фридманом* |  |

**2. Содержание учебного предмета**

**Физика и физические методы изучения природы**

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

Физические величины и их измерение: длины, времени, температуры. *Физические приборы.* 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. *Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.* Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. *Инертность тел. Взаимодействие тел.* Масса тела. *Измерение массы.* Плотность вещества. Сила. Единицы силы. *Инерциальная система отсчета.* Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. *Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.* Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. 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»). *Виды равновесия* Коэффициент полезного действия механизма.

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

Механические колебания. *Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник.* Период, частота, амплитуда колебаний. *Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.* Резонанс. *Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.* Механические волны в однородных средах. Длина волны. *Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).* Звук как механическая волна. *Скорость звука.*  Громкость и высота тона, тембр звука. *Эхо. Звуковой резонанс.*

**Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. *Опыты, доказывающие атомное строение вещества.* Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. *Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.*

*Тепловое движение.* 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. *Расчет количества теплоты при теплообмене.* 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. *Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представление.* 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. Строение атома. 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. *Напряженность электрического поля.* 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. *Правила безопасности при работе с электроприборами.*

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. *Взаимодействие магнитов.* Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. *Правило левой руки. Магнитный поток.* Электродвигатель. *Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля.* Явление электромагнитной индукция**.** Опыты Фарадея. *Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. *Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах.* Трансформатор.Передача электрической энергии на расстояние. *Электромагнитное поле.* Электромагнитные волны и их свойства. *Скорость распространения электромагнитных волн. Получение электромагнитных колебаний.* Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Скорость света. Свет – электромагнитная волна. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы.Глаз как оптическая система. *Показатель преломления.* Дисперсия света.Интерференция и дифракция света. *Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.*

**Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры*. Происхождение линейчатых спектров.*

Опыты Резерфорда. *Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.*

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. *Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция* Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. *Термоядерная реакция.* Источники энергии Солнца и звезд.

**Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. *Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.* Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

**Тематическое планирование национального, регионального и этнокультурного компонента в содержании физического образования в основной школе.**

 В рамках Федерального компонента государственного Образовательного стандарта в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05.2014 № 01/1839 «О внесении изменений в областной базисный план для общеобразовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего образования » выделено 10 % учебного времени на изучение национальных, региональных и этнокультурных особенностей.

Равномерное распределение содержания национального, регионального и этнокультурного компонента на уроках, позволяет систематически обращаться к местному материалу. Национальный, региональный и этнокультурный компонент в предметной области физика должен обеспечить овладение учащимися основами научных исследований в области физики, умение узнавать и формулировать проблемы в контексте региональной тематики, а также видеть возможные пути решения этих проблем, осознанно излагать их.

Учащийся должен знать особенности природы родного края, вклад ученых в изучение природы Южного Урала и Челябинской области.

Цели реализации национального, регионального и этнокультурного компонента в содержании общего среднего образования:

* повышение интереса к природе региона;
* усиление самостоятельности и творческого начала в работе с учащимися;
* создание коллектива единомышленников, имеющих общие интересы, способного решать серьёзные проблемы, в том числе и научно-исследовательского характера;
* воспитание патриотизма, чувства хозяина, бережливого отношения к природе и памятникам природы.

Национальный, региональный и этнокультурный компонент призван способствовать выполнению следующих задач:

* расширение, углубление и конкретизация знаний учебной дисциплины «Физика», предусмотренные федеральным компонентом государственного стандарта;
* углубление навыков естественнонаучных методов проектной и научно-исследовательской деятельности учащихся, оформление результатов собственных изысканий;
* формирование у учащихся навыков поисково-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация материала.

**Тематическое планирование национального, регионального и этнокультурного компонента в содержании физического образования в основной школе.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **№п/п** | **Номер по КТП и тема****урока** | **Тема регионального** **компонента** |
| **7** | **1** | 1.1. Физика - наука о природе | Физические факторы прямо или косвенно воздействующие на жизнь и деятельность жителей Челябинской области |
| **2** | 1.2. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин | Круговорот веществ в природе и промышленном производстве региона |
| **3** | 1.3.Измерение физических величин | Производство высокоточных средств измерения, контроля и регулирования технологических процессов, безопасных для общества и окружающей среды (история развития ОАО «Челябинский завод «ТЕПЛОПРИБОР») |
| **4** | 1.6. Физика и мир, в котором мы живем | Роль физики в развитии промышленного комплекса региона: динамика развития региональной экономики. Проблема утилизации отходов. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду |
| **5** | 2.2. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах | Распространение вредных веществ, выброшенных про­мышленными предприятиями области, вследствие диффузии. Опасность неправильного применения и хранения минеральных удобрений. Защита атмосферы, воды и почвы от загрязнения |
| **6** | 2.3. Взаимное притяжение и отталкивание молекул | Неблагоприятные воздействия промышленных отходов на водоплавающих птиц Челябинской области и их местообитание |
| **7** | 2.4 Агрегатные состояния вещества | Технологии производства стали на промышленных предприятиях Челябинской области |
| **8** | 3.1. Механическое движение. Скорость. | Проблемы регулирования транспортных потоков в Челябинской области: перекресток магистральных путей России |
| **9** | 3.13. Сила упругости. Закон Гука. Динамометр | Деформация плодородного слоя почвы Челябинской области тяжелыми сельскохозяйственными машинами (на примересельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий области**)** |
| **10** | 3.16. Сила трения. Трение покоя | Материалы для обработки улиц Челябинской области против обледенения |
| **11** | 3.19 Реальная физика (урок-игра) | Производство подшипников в Челябинской области (ЗАО «Шестой Государственный Подшипниковый Завод») |
| **12** | 4.1. Давление | Давление колес большегрузных автомобилей на почву и дорожное покрытие автодорог Челябинской области |
| **13** | 4.6. Сообщающиеся сосуды | Водные ресурсы Челябинской области и их рациональное использование |
| **14** | 4.7. Вес воздуха. Атмосферное давление | Особенности распространения промышленных выбросов в регионе. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений в Челябинской области |
| **15** | 4.8. Измерение атмосферного давления. барометры | Определение высоты Уральских гор над уровнем моря при помощи атмосферного давления |
| **16** | 4.10. Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина | Гидравлический пресс и его использование в промышленности Челябинской области |
| **17** | 5.9. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | Кинетическая энергия движущейся воды и потенциальная энергия падающей воды: ГЭС «Пороги» г. Сатка |
| **18** | 5.10. Превращение энергии | Интересные факты о падении метеорита в Челябинской области |
| **8**  | **1** | 2.1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия | Влияние высоких температур на организм человека в горячих цеха промышленных предприятий Челябинской области |
| **2** | 2.2. Способы изменения внутренней энергии | Антропогенный источник тепла – нарушение теплового баланса Челябинской области |
| **3** | 2.3. Способы теплопередачи | Применение теплоизоляционных материалов на промышленных предприятиях Челябинской областиОбразование конвекционных потоков в промышленных зонах Челябинской области |
| **6** | 2.4. Количество теплоты. Удельная теплоемкость | Изменение природно-климатических условий региона при осушении естественных и создании искусственных водоемов |
| **7** | 2.8. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | Сравнение ценности различных видов топлива (на примере ОАО «Челябинской угольной компанией») |
| **8** | 3.1. Плавление и отвердевание кристаллических тел | Литейное производство в Челябинской области |
| **9** | 3.3. Испарение и конденсации  | Оценка выбросов газообразных веществ кислотного характера в атмосферу как показателя загрязнения окружающей среды Челябинской области. Движение загрязненных воздушных масс |
| **9** | 3.4. Кипение. Удельная теплота парообразования | Зависимость температуры кипения жидкости от высоты над уровнем моря (на примере Уральских гор) |
| **10** | 3.5. Влажность воздуха | Особенности погоды Южного Урала (изменение влажности воздуха в течение года) |
| **11** | 3.7. Работа газа и пара. Тепловые двигатели | Тепловые двигатели и их применение на автомобиле «Урал» ОАО «УралАЗ» г. Миасс |
| **12** | 3.8. Тепловые машины | Принцип работы паровых турбин на примере ТЭЦ Челябинской области |
| **13** | 4.1. Электризация тел. Два рода зарядов | Применение мер безопасности при автомобильных перевозках и на железной дороге в нашем регионе |
| **14** | 4.5. Электрический ток. Источники тока | Производство источников электрического тока на территории области (на примере ОАО «Верхнеуфалейский завод «УРАЛЭЛЕМЕНТ») |
| **15** | 4.7. Действие электрического тока | Электролиз и сферы его применения при организации производственных процессов на промышленных предприятиях Челябинской области |
| **16** | 4.24. Лампа накаливания. Нагревательные приборы. предохранители | Изготовление нагревательных приборов ЗАО «Делсот» г. Миасс |
| **17** | 5.2. Электромагниты | Применение электромагнитов на предприятиях Челябинской области |
| **18** | 5.3. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли | Аномалии магнитного поля на территории Челябинской области: причины появления, воздействие их на здоровье человека |
| **19** | 6.6. Оптические приборы. Оптические явления | Производство оптических линз в Челябинской области (на примере фирмы «PRO Зрение» г. Снежинск) |
| **9** | **1** | 2.10. Прямолинейное равноускоренное движение | Изменение тормозного пути транспортных средств в зависимости от рельефа местности Челябинской области |
| **2** | 2.28. Искусственные спутники Земли | Использование искусственных спутников Земли для совершенствования системы телекоммуникаций в Челябинской области |
| **3** | 2.32. Реактивное движение | «Космические» достижения Челябинской области: космонавты, ученые |
| **4** | 3.10. Звук | Применение ультразвука в промышленности Челябинской области и для глубинной разведки горных пород |
| **5** | 3.11. Звуковые явления | Особенности природного и искусственного шумового загрязнения в регионе |
| **6** | 4.6. Электромагнитная индукция  | Производство электроэнергии в Челябинской области |
| **7** | 4.10. Электромагнитные волны | Измерение физических факторов среды: освещенность, уровень шума, электромагнитное излучение (Уральская комплексная лаборатория промышленного и гражданского строительства) |
| **8** | 4.13. Принцип радиосвязи и телевидения | Осуществление радиосвязи, телевизионной связи, телефонной сотовой связи с помощью ретрансляторов на территории Челябинской области |
| **9** | 5.11. Ядерный реактор.. Атомная энергетика | Реакторное производство ФГУП «ПО «Маяк» г. Озерск |
| **10** | 5.13. Атом: «мирный» и «убивающий» | Круговорот радиоактивных элементов в природе и влияние его на живые системы Челябинской областиПроизводство радиоактивных изотопов ФГУП «ПО «Маяк» г. Озерск |
| **11** | 6.5. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд | Созвездия на небе: их расположение и характеристики (на примере Челябинской области) |

**7 класс (70 часов: 2 часа в неделю)**

**Наименование учебника:** Физика

**Автор:** Перышкин А. В.

Издательство «ДРОФА»

| **№** | **Раздел** | **№****урока** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Тема НРЭО** | **Формы текущего контроля** | **Демонстрации** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 123456 | **Фаза запуска** | 1.1 | Физика - наука о природе | 1 | Физические факторы прямо или косвенно воздействующие на жизнь и деятельность жителей Челябинской области |  | Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений |
| 1.2 | Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин | 1 | Круговорот веществ в природе и промышленном производстве региона |  | Физические приборы |
| 1.3 | Измерение физических величин | 1 | Производство высокоточных средств измерения, контроля и регулирования технологических процессов, безопасных для общества и окружающей среды (история развития ОАО «Челябинский завод «ТЕПЛОПРИБОР») | Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора» |  |
| 1.4 | Измерение физических величин. Точность и погрешность измерения | 1 |  | ) |  |
| 1.5 | Научные методы познания | 1 |  |  |  |
| 1.6 | Физика и мир, в котором мы живем | 1 | Роль физики в развитии промышленного комплекса региона: динамика развития региональной экономики. Проблема утилизации отходов. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду | Физический диктант № 1 |  |
| 2 | **Первоначальные сведения о строении вещества** | 2.1 | Строение вещества. молекулы | 1 |  |  | Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского |
| 2.2 | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах | 1 | Распространение вредных веществ, выброшенных про­мышленными предприятиями области, вследствие диффузии. Опасность неправильного применения и хранения минеральных удобрений. Защита атмосферы, воды и почвы от загрязнения | Самостоятельная работа № 1 | Диффузия в жидкостях и газах |
| 2.3 | Взаимное притяжение и отталкивание молекул | 1 | Неблагоприятные воздействия промышленных отходов на водоплавающих птиц Челябинской области и их местообитание |  | Сцепление свинцовых цилиндров № 1 |
| 2.4 | Агрегатные состояния вещества | 1 | Технологии производства стали на промышленных предприятиях Челябинской области |  |  |
| 2.52.6 |  Строение вещества | 2 |  | Физический диктант №2Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел» |  |
| 3 | **Взаимодействие тел** | 3.1 | Механическое движение. Скорость. | 1 | Проблемы регулирования транспортных потоков в Челябинской области: перекресток магистральных путей России |  | Равномерное прямолинейное движение № 2 |
| 3.2 | Равномерное и неравномерное движение | 1 |  |  |  |
| 3.3 | Расчет пути и времени движения | 1 |  |  |  |
| 3.4 | Взаимодействие тел. Инерция  | 1 |  |  | Явление инерцииВзаимодействие тел |
| 3.53.6 | Масса тела | 2 |  | Л.Р. 3 «Измерение массы на рычажных весах»Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твердого тела» |  |
| 3.73.8 | Плотность вещества | 2 |  |  |  |
| 3.9 | Определение плотности твердого тела | 1 |  | Л.Р. 5 «Определение плотности твердого тела» |  |
| 3.10 | Расчет массы и объема тела по его плотности | 1 |  | Самостоятельная работа № 2 | Измерение объема деревянного бруска |
| 3.11 | Контрольная работа по темам «Механическое движение», Масса», «Плотность вещества» | 1 |  | Контрольная работа №1 |  |
| 3.12 | Сила. Сила тяжести | 1 |  |  |  |
| 3.13 | Сила упругости. Закон Гука. Динамометр | 1 | Деформация плодородного слоя почвы Челябинской области тяжелыми сельскохозяйственными машинами (на примересельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий области**)** | Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром | Зависимость силы упругости от деформации пружины № 3. |
| 3.14 | Равнодействующая сила | 1 |  |  | Сложение сил |
| 3.15 | Вес тела. невесомость | 1 |  | Физический диктант № 3 |  |
| 3.16 | Сила трения. Трение покоя | 1 | Материалы для обработки улиц Челябинской области против обледенения | Самостоятельная работа №3 | Сила трения № 4 |
| 3.173.18 | Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас | 2 |  | Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра» |  |
| 3.19 | Реальная физика (урок-игра) | 1 | Производство подшипников в Челябинской области (ЗАО «Шестой Государственный Подшипниковый Завод») |  |  |
| 3.20 | Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас | 1 |  |  |  |
| 3.21 | Контрольная работа «Взаимодействие тел» | 1 |  | Контрольная работа №2 |  |
| 3.22 | Движение и взаимодействие (урок-презентация) | 1 |  |  |  |
| 4 | **Давление твердых тел, жидкостей и газов** | 4.1 | Давление | 1 | Давление колес большегрузных автомобилей на почву и дорожное покрытие автодорог Челябинской области | Самостоятельная работа №4 | Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры |
| 4.2 | Давление твердых тел | 1 |  |  |  |
| 4.3 | Давление газа | 1 |  |  |  |
| 4.4 | Давление в жидкостях газах. Закон Паскаля | 1 |  |  | Закон Паскаля |
| 4.5 | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда | 1 |  | Самостоятельная работа №5 |  |
| 4.6 | Сообщающиеся сосуды | 1 | Водные ресурсы Челябинской области и их рациональное использование |  |  |
| 4.7 | Вес воздуха. Атмосферное давление | 1 | Особенности распространения промышленных выбросов в регионе. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений в Челябинской области |  | Обнаружение атмосферного давления |
| 4.8 | Измерение атмосферного давления. барометры | 1 | Определение высоты Уральских гор над уровнем моря при помощи атмосферного давления |  | Измерение атмосферного давления барометром - анероидом |
| 4.9 | Измерение давления. Манометры  | 1 |  |  |  |
| 4.10 | Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина | 1 | Гидравлический пресс и его использование в промышленности Челябинской области |  | Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса |
| 4.11 | Архимедова сила | 1 |  |  | Закон Архимеда. Опыт с ведерком |
| 4.12 | Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело | 1 |  | Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» |  |
| 4.13 | Плавание тел | 1 |  | Лабораторная работа №9. «Выяснение условий плавания тела в жидкости» |  |
| 4.144.15 | Решение задач по теме «давление твердых тел, жидкостей и газов» | 2 |  | Физический диктант №4Самостоятельная работа № 6 |  |
| 4.16 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 1 |  |  |  |
| 4.17 | Давление твердых тел, жидкостей и газов(урок - консультация) | 1 |  |  |  |
| 4.18 | Контрольная работа «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 |  | Контрольная работа №3 |  |
| 4.19 | «На земле, под водой и в небе…» (урок - презентация) | 1 |  |  |  |
| 5 | **Работа и мощность. Энергия** | 5.1 | Механическая работа | 1 |  |  |  |
| 5.2 | Мощность  | 1 |  | Самостоятельная работа № 7 |  |
| 5.3 | Простые механизмы | 1 |  |  |  |
| 5.4 | Момент силы. Рычаги | 1 |  |  |  |
| 5.5 | Условие равновесия рычага | 1 |  | Лабораторная работа №10 «Выяснение условий равновесия рычага» |  |
| 5.6 | Блоки  | 1 |  |  |  |
| 5.7 | «Золотое правило» механики | 1 |  | Самостоятельная работа № 9 |  |
| 5.8 | Коэффициент полезного действия | 1 |  | Лабораторная работа №11. «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» |  |
| 5.9 | Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | 1 | Кинетическая энергия движущейся воды и потенциальная энергия падающей воды: ГЭС «Пороги» г. Сатка | Самостоятельная работа №8 |  |
| 5.10 | Превращение энергии | 1 | Интересные факты о падении метеорита в Челябинской области |  |  |
| 5.11 | Решение задач «Работа, мощность. Энергия» | 1 |  |  |  |
| 5.12 | Работа, мощность. Энергия | 1 |  | Физический диктант № 5 |  |
| 5.13 | Контрольная работа по теме «Работа, мощность. Энергия» | 1 |  | Контрольная работа № 4 |  |
| 6 | **Обобщающее повторение** | 6.16.2 | Физика мир, в котором мы живем | 2 |  |  |  |
| 6.3 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |  |
| 6.4 | «Я знаю, я могу… » | 1 |  |  |  |

**8 класс (70 часов: 2 часа в неделю)**

**Наименование учебника:** Физика

**Автор:** Перышкин А. В.

Издательство «ДРОФА»

| **№** | **Раздел** | **№****урока** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Тема НРЭО** | **Формы текущего контроля** | **Демонстрации** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Фаза запуска** | 1.1 | Агрегатные состояния вещества. Взаимодействие тел. Силы в природе. Энергия, работа, мощность | 1 |  |  |  |
|  | 1.2 | Механические явления | 1 |  |  |  |
| 2 | **Тепловые явления** | 2.1 | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия | 1 | Влияние высоких температур на организм человека в горячих цеха промышленных предприятий Челябинской области |  | Принцип действия термометра |
| 2.2 | Способы изменения внутренней энергии | 1 | Антропогенный источник тепла – нарушение теплового баланса Челябинской области |  | Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче |
| 2.3 | Способы теплопередачи | 1 | Применение теплоизоляционных материалов на промышленных предприятиях Челябинской областиОбразование конвекционных потоков в промышленных зонах Челябинской области | Самостоятельная работа № 1  | Теплопроводность различных материалов Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения |
| 2.4 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость | 1 | Изменение природно-климатических условий региона при осушении естественных и создании искусственных водоемов |  | Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ |
| 2.5 | Расчет количества теплоты | 1 |  |  |  |
| 2.62.7 | Решение задач | 2 |  | Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» |  |
| 2.8 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | 1 | Сравнение ценности различных видов топлива (на примере ОАО «Челябинской угольной компанией») |  |  |
| 2.9 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах | 1 |  |  |  |
| 2.10 | Тепловые явления | 1 |  | Самостоятельная работа № 2  |  |
| 2.11 | Контрольная работа 1 | 1 |  | Контрольная работа № 1 |  |
| 3 | **Изменение агрегатных состояний вещества** | 3.1 | Плавление и отвердевание кристаллических тел | 1 | Литейное производство в Челябинской области | Физический диктант № 1 | Явления плавления и кристаллизации |
| 3.2 | Решение задач | 1 |  | Самостоятельная работа № 3 |  |
| 3.3 | Испарение и конденсации | 1 | Оценка выбросов газообразных веществ кислотного характера в атмосферу как показателя загрязнения окружающей среды Челябинской области. Движение загрязненных воздушных масс |  | Явление испарения и конденсации |
| 3.4 | Кипение. Удельная теплота парообразования | 1 | Зависимость температуры кипения жидкости от высоты над уровнем моря (на примере Уральских гор) | Самостоятельная работа № 4 | Кипение воды. Постоянство температуры кипения жидкости |
| 3.5 | Влажность воздуха | 1 | Особенности погоды Южного Урала (изменение влажности воздуха в течение года) | Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха» |  |
| 3.6 | Решение задач | 1 |  |  |  |
| 3.7 | Работа газа и пара. Тепловые двигатели | 1 | Тепловые двигатели и их применение на автомобиле «Урал» ОАО «УралАЗ» г. Миасс |  | Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания |
| 3.83.9 | Тепловые машины | 2 | Принцип работы паровых турбин на примере ТЭЦ Челябинской области |  | Устройство паровой турбины |
| 3.10 | Изменение агрегатных состояний вещества | 1 |  |  |  |
| 3.11 | Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества» | 1 |  | Контрольная работа № 2 |  |
| 4 | **Электрические явления** | 4.1  | Электризация тел. Два рода зарядов | 1 | Применение мер безопасности при автомобильных перевозках и на железной дороге в нашем регионе |  | Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Электризация через влияние) |
| 4.2 | Электрическое поле. Проводники и диэлектрики | 1 |  |  | Устройство и принцип действия электроскопаПроводники и изоляторы |
| 4.3 | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома | 1 |  |  | Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Закон сохранения электрического заряда |
| 4.4 | Объяснение электрических явлений | 1 |  |  |  |
| 4.5 | Электрический ток. Источники тока | 1 | Производство источников электрического тока на территории области (на примере ОАО «Верхнеуфалейский завод «УРАЛЭЛЕМЕНТ») | Самостоятельная работа № 5 | Источники постоянного тока |
| 4.6 | Электрическая цепь и ее составные части | 1 |  |  | Составление простейшей электрической цепи |
| 4.7 | Действие электрического тока | 1 | Электролиз и сферы его применения при организации производственных процессов на промышленных предприятиях Челябинской области | Физический диктант № 2 |  |
| 4.84.9 | Сила тока. Амперметр  | 2 |  | Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» | Измерение силы тока амперметром |
| 4.104.11 | Электрическое напряжение. Вольтметр  | 2 |  | Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» | Измерение напряжения вольтметром |
| 4.12 | Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление | 1 |  |  | Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи |
| 4.134.14 | Закон Ома | 2 |  | Л.Р.№5 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и во Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»льтметра» |  |
| 4.15 | Удельное сопротивление | 1 |  |  | Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление |
| 4.16 | Реостаты  | 1 |  | Лабораторная работа №7 «Регулирование силы тока реостатом» |  |
| 4.17 | Последовательное соединение проводников | 1 |  |  | Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.Измерение напряжений в последовательной электрической цепи |
| 4.18 | Параллельное соединение проводников | 1 |  |  | Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи |
| 4.19 | Применение закона Ома для расчета электрических цепей | 1 |  | Самостоятельная работа № 7 |  |
| 4.20 | Контрольная работа «Законы постоянного тока» | 1 |  | Контрольная работа № 3 |  |
| 4.21 | Работа и мощность электрического тока | 1 |  |  |  |
| 4.22 | Закон Джоуля-Ленца | 1 |  |  |  |
| 4.23 | Решение задач |  |  |  |  |
| 4.24 | Лампа накаливания. Нагревательные приборы. предохранители | 1 | Изготовление нагревательных приборов ЗАО «Делсот» г. Миасс |  |  |
| 4.25 | Электрические явления | 1 |  |  |  |
| 4.26 | «Электричество. Сошедшее с небес» | 1 |  |  |  |
| 4.27 | Электрические явления | 1 |  | Физический диктант № 3 |  |
|  |  | 4.28 | Контрольная работа«Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца»  | 1 |  | Контрольная работа № 4 |  |
| 5 | **Электромагнитные явления** | 5.1 | Магнитное поле | 1 |  | Физический диктант № 4 | Опыт Эрстеда.Магнитное поле тока |
| 5.2 | Электромагниты  | 1 | Применение электромагнитов на предприятиях Челябинской области | Лабораторная работа № 9«Сборка электромагнита и испытание его действия»Самостоятельная работа №8 |  |
| 5.3 | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли | 1 | Аномалии магнитного поля на территории Челябинской области: причины появления, воздействие их на здоровье человека |  |  |
| 5.4 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. | 1 |  | Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)» | Действие магнитного поля на проводник с током.Устройство электродвигателя |
| 5.55.6 | Электромагнитные явления | 2 |  | Физический диктант № 4 |  |
| 6 | **Световые явления** | 6.1 | Источники света. Прямолинейное распространение света | 1 |  |  | Источники света. Прямолинейное распространение света |
| 6.2 | Отражение света. Плоское зеркало | 1 |  |  | Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале |
| 6.3 | Преломление света | 1 |  |  | Преломление света |
| 6.46.5 | Линзы  | 2 |  | Самостоятельная работа № 9Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы» | Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе.Получение изображений с помощью линз |
| 6.6 | Оптические приборы. Оптические явления | 1 | Производство оптических линз в Челябинской области (на примере фирмы «PRO Зрение» г. Снежинск) |  |  |
| 6.7 | Световые явления | 1 |  | Физический диктант № 5 |  |
| 6.8 | Контрольная работа «Законы отражения и преломления света» | 1 |  | Контрольная работа №5 |  |
| 7 | **Обобщающее повторение** | 7.1 | «Век пара и электричества» | 1 |  |  |  |
| 7.2 | Физика и мир, в котором мы живем | 1 |  |  |  |
| 7.3 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |  |
| 7.4 | «Какая странная планета…» | 1 |  |  |  |

**9 класс (105 часов: 3 часа в неделю)**

**Наименование учебника:** Физика

**Автор:** Перышкин А. В.Гутник Е.М.

Издательство «ДРОФА»

| **№** | **Раздел** | **№****урока** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Тема НРЭО** | **Формы текущего контроля** | **Демонстрации** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Фаза запуска** | 1.1 | Механическое движение. Силы в природе | 1 |  |  |  |
| 1.2 | Электрические и магнитные явления | 1 |  |  |  |
| 1.3 | «Могучие силы сомкнуло в миры…» | 1 |  |  |  |
|  | **Законы движения и взаимодействия тел** | 2.12.22.3 | Механическое движение | 3 |  |  |  |
| 2.4 | Решение задач «Механическое движение» | 1 |  |  |  |
| 2.52.6 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | 2 |  | Самостоятельная работа № 1 | Равномерное прямолинейное движение |
| 2.7 | Прямолинейное равномерное движение | 1 |  |  |  |
| 2.82.92.10 | Прямолинейное равноускоренное движение | 3 | Изменение тормозного пути транспортных средств в зависимости от рельефа местности Челябинской области | Самостоятельная работа № 2ЛР № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» |  |
| 2.11 | Решение задач «Прямолинейное равноускоренное движение» | 1 |  |  |  |
| 2.12 | Относительность механического движения | 1 |  |  | Относительность движения |
| 2.13 | Обобщение темы «Законы движения тел» | 1 |  |  |  |
| 2.14 | Решение задач «Законы движения» | 1 |  |  |  |
| 2.15 | Контрольная работа по теме: «Законы движения тел» | 1 |  | Контрольная работа № 1 |  |
| 2.16 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1 |  |  | Явление инерции |
| 2.17 | Второй закон Ньютона | 1 |  |  | Взаимодействие тел. Второй закон Ньютона |
| 2.18 | Третий закон Ньютона | 1 |  |  | Третий закон Ньютона |
| 2.19 | Законы Ньютона | 1 |  |  |  |
| 2.20 | Решение задач «Законы Ньютона» | 1 |  |  |  |
| 2.21 | Свободное падение | 1 |  |  | Свободное падение тел в трубке Ньютона |
| 2.222.23 | Движение тел под действием силы тяжести | 2 |  | Самостоятельная работа № 3 |  |
| 2.24 | Закон всемирного тяготения  | 1 |  |  |  |
| 2.25 | Решение задач «Закон всемирного тяготения» | 1 |  |  |  |
| 2.26 | Движение по окружности  | 1 |  |  |  |
| 2.27 | Решение задач «Движение по окружности» | 1 |  |  |  |
| 2.28 | Искусственные спутники Земли | 1 | Использование искусственных спутников Земли для совершенствования системы телекоммуникаций в Челябинской области | Физический диктант № 1 |  |
| 2.29 | Импульс тела. Импульс силы. | 1 |  |  |  |
| 2.302.31 | Закон сохранения импульса | 2 |  |  | : Закон сохранения импульса |
| 2.32 | Решение задач «Закон сохранения импульса» | 1 |  |  |  |
| 2.32 | Реактивное движение | 1 | «Космические» достижения Челябинской области: космонавты, ученые | Самостоятельная работа № 5 | Реактивное движение. Модель ракеты |
| 2.34 | Закон сохранения механической энергии | 1 |  |  |  |
| 2.35 | Закон сохранения механической энергии | 1 |  |  |  |
| 2.36 | Решение задач «Закон сохранения энергии» | 1 |  | Самостоятельная работа № 6 |  |
| 2.37 | Решение задач по теме «Законы движения и взаимодействия тел» | 1 |  |  |  |
| 2.382.39 | Законы движения и взаимодействия тел | 2 |  |  |  |
| 2.40 | Контрольная работа по теме «Законы движения и взаимодействия тел» | 1 |  | Контрольная работа № 2 |  |
| 3 | **Механические колебания. Звук** | 3.1 | Колебательное движение. Свободные колебания | 1 |  |  | Механические колебания |
| 3.2 | Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити | 1 |  | Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити» |  |
| 3.3 | Гармонические колебания | 1 |  |  |  |
| 3.4 | Превращение энергии при колебательном движении | 1 |  |  |  |
| 3.5 | Вынужденные колебания. резонанс | 1 |  |  |  |
| 3.6 | Колебательные системы | 1 |  |  |  |
| 3.73.8 | Волны  | 2 |  |  | Механические волны |
| 3.93.10 | Звук  | 2 | Применение ультразвука в промышленности Челябинской области и для глубинной разведки горных пород |  | Звуковые колебания |
| 3.11 | Звуковые явления | 1 | Особенности природного и искусственного шумового загрязнения в регионе | Самостоятельная работа № 7 |  |
| 3.123.13 | Механические колебания и волны. Звук | 2 |  |  |  |
| 3.14 | Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук» | 1 |  | Контрольная работа №3 |  |
|  | **Электромагнитное поле**  | 4.1 | Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля | 1 |  |  |  |
| 4.2 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило «левой руки» | 1 |  |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на проводник с током |
| 4.3 | Действие магнитного поля на электрический ток | 1 |  |  |  |
| 4.4 | Магнитная индукция | 1 |  |  | Электромагнитная индукция Правило Ленца |
| 4.5 | Решение задач «Магнитная индукция» | 1 |  |  |  |
| 4.6 | Электромагнитная индукция | 1 | Производство электроэнергии в Челябинской области |  | Изучение явления электромагнитной индукции |
| 4.7 | Изучение явления электромагнитной индукции | 1 |  | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» |  |
| 4.8 | Явление самоиндукции | 1 |  |  | Самоиндукция |
| 4.9 | Электромагнитная индукция и самоиндукция | 1 |  | Самостоятельная работа № 8 |  |
| 4.10 | Электромагнитные волны | 1 | Измерение физических факторов среды: освещенность, уровень шума, электромагнитное излучение (Уральская комплексная лаборатория промышленного и гражданского строительства) |  | Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн |
| 4.11 | Конденсатор  | 1 |  |  |  |
| 4.12 | Колебательный контур | 1 |  |  |  |
| 4.13 | Принцип радиосвязи и телевидения | 1 | Осуществление радиосвязи, телевизионной связи, телефонной сотовой связи с помощью ретрансляторов на территории Челябинской области |  | Принцип действия микрофона и громкоговорителя. Принципы радиосвязи |
| 4.14 | Электромагнитная природа света, интерференция | 1 |  |  |  |
| 4.154.16 | Преломление света | 2 |  |  |  |
| 4.17 | Дисперсия света. Цвета тел. спектрограф | 1 |  |  | Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов |
| 4.18 | Типы спектров. Спектральный анализ | 1 |  |  | Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания» |
| 4.19 | Электромагнитное поле | 1 |  | Физический диктант №2 |  |
| 4.20 | Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле» | 1 |  | Контрольная работа № 4  |  |
| **Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия** | 5.1 | Строение атома. Модель Резерфорда | 1 |  |  |  |
| 5.2 | Состав атомного ядра | 1 |  |  |  |
| 5.3 | Экспериментальные методы исследования частиц | 1 |  | Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» |  |
| 5.4 | Изотопы. ядерные реакции | 1 |  |  |  |
| 5.5 | Ядерные силы | 1 |  |  |  |
| 5.6 | Энергия связи. Дефект масс | 1 |  |  |  |
| 5.7 | Решение задач «Энергия связи» | 1 |  |  |  |
| 5.8 | Деление ядер урана. Цепные реакции | 1 |  | Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков» |  |
| 5.9 | Закон радиоактивного распада | 1 |  |  |  |
| 5.10 | Решение задач «Закон радиоактивного распада» | 1 |  |  |  |
| 5.11 | Ядерный реактор. Атомная энергетика | 1 | Реакторное производство ФГУП «ПО «Маяк» г. Озерск |  |  |
| 5.12 | Термоядерные реакции | 1 |  |  |  |
| 5.13 | Атом: «мирный» и «убивающий» | 1 | Круговорот радиоактивных элементов в природе и влияние его на живые системы Челябинской областиПроизводство радиоактивных изотопов ФГУП «ПО «Маяк» г. Озерск |  |  |
| 5.14 | Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия | 1 |  |  |  |
| 5.15 | Решение задач «Строение атома и атомного ядра» | 1 |  | Физический диктант №3 |  |
| 5.16 | Контрольная работа по теме «строение атома и атомного ядра. Атомная энергия» | 1 |  | Контрольная работа № 5  |  |
|  | **Строение и эволюция Вселенной** | 6.1 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | 1 |  |  |  |
| 6.2 | Большие планеты Солнечной системы  | 1 |  |  |  |
| 6.36.4 | Малые тела Солнечной системы  | 2 |  |  |  |
| 6.56.6 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд  | 2 | Созвездия на небе: их расположение и характеристики (на примере Челябинской области) |  |  |
| 6.7 | Строение и эволюция Вселенной  | 1 |  |  |  |
| 6.8 | Обобщение по теме «Строение и эволюция Вселенной»  | 1 |  | Физический диктант №4 |  |
| 6.9 | Итоговый урок по курсу физики основной школы | 1 |  |  |  |
|  | **Повторение** | 1 | Механика  | 1 |  |  |  |
| 2 | Электродинамика  | 1 |  |  |  |
| 3 | Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия | 1 |  |  |  |

1. [↑](#footnote-ref-1)