

Рабочая программа по учебному предмету «Физика»

УМК

(Информация об учебниках)

Класс	Учебник
10	Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. На электрон. Носителе: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Бухонцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой.- 4-е изд._ М.: Просвещение, 2018
11	Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. На электрон. Носителе: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Бухонцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой.- 20-е изд._ М.: Просвещение, 2014

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину</i>	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)</i>
	<i>1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка</i>	<i>1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок</i>
	<i>1.3. Сформированность</i>	<i>1.3. Обладание чувством</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»	собственного достоинства
	1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества	1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
	1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты	1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите
	1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона	1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона , и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
	1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира	1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
2. Смыслообразование	2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами	2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества
	2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности	2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
	2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и	2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	других видах деятельности	других видах деятельности
	2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
	2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества	2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
	2.6. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
	2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи	2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь
	2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов	2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни
	2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности	2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
3. Нравственно-	3.1. Освоение и принятие	3.1. Сформированность

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
этическая ориентация	<i>общечеловеческих моральных норм и ценностей</i>	<i>нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей</i>
	<i>3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды</i>	<i>3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности</i>
	<i>3.3. Принятие ценностей семейной жизни</i>	<i>3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни</i>
	<i>3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности</i>	<i>3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</i>

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
<i>P₁</i> Целеполагание	<i>P_{1.1} Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; P_{1.2} Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</i>	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка» Групповые и индивидуальные проекты Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод
<i>P₂</i> Планирование	<i>P_{2.1} Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты P_{2.2} Самостоятельно составлять планы деятельности P_{2.3} Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности P_{2.4} Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</i>	
<i>P₃</i> Прогнозирование	<i>P_{3.1} Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели P_{3.2} Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели P_{3.3} Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на</i>	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	соображениях этики и морали	Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»
P₄ Контроль и коррекция	P_{4.1} Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
P₅ Оценка	P_{5.1} Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
P₆ Познавательная рефлексия	P_{6.1} Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	
P₇ Принятие решений	P_{7.1} Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		
П₈ Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<p>П_{8.1} Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p>П_{8.2} Владеть навыками разрешения проблем</p> <p>П_{8.3} Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p>П_{8.4} Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p>П_{8.5} Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p>П_{8.6} Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p>П_{8.7} Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p>П_{8.8} Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p>П_{8.9} Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>П_{8.10} Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>П_{8.11} Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p>П_{8.11.1} ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;</p> <p>П_{8.11.2} оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p>	<p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Межпредметные интегративные погружения</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>П8.11.3</i> планировать работу;</p> <p><i>П8.11.4</i> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><i>П8.11.5</i> самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><i>П8.11.6</i> структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</p> <p><i>П8.11.7</i> использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</p> <p><i>П8.11.8</i> использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</p> <p><i>П8.11.9</i> осуществлять презентацию результатов;</p> <p><i>П8.11.10</i> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><i>П8.11.11</i> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p><i>П8.11.12</i> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p><i>П8.11.13</i> восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <p><i>П8.11.14</i> отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p><i>П8.11.15</i> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p><i>П8.11.16</i> вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</p>	<p>требует применения логических универсальных действий</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>
П9 Работа с информацией	<p><i>П9.1</i> Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p><i>П9.2</i> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><i>П9.3</i> Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p>	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>П_{9.4} Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p>П_{9.5} Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p>П_{9.6} Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
П₁₀ Моделирование	П_{10.1} Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
П₁₁ ИКТ-компетентность	П₁₁ Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
Коммуникативные универсальные учебные действия		
К₁₂ Сотрудничество	<p>К_{12.1} Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий</p> <p>К_{12.2} Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p>К_{12.3} Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p>К_{12.4} Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p>К_{12.5} При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p>К_{12.6} Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p>К_{12.7} Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p>К_{12.8} Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Коммуникация», «Сотрудничество»</p>
К₁₃ Коммуникация	К_{13.1} Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

1.3. Предметные планируемые результаты

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
10-11 класс		
«Физика и естественнонаучный метод познания природы»	Обучающийся научится:	
	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; – характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. 	
«Механика»	Обучающийся научится:	<p>1. Контрольная работа «Кинематика»</p> <p>2. Контрольная работа «Динамика»</p> <p>3. Контрольная работа «Законы сохранения».</p> <p>Перечень самостоятельных работ</p> <p>1. Самостоятельная работа «Равноускоренное движение».</p> <p>2. Самостоятельная работа «Силы в природе».</p> <p>3. Самостоятельная работа «Равновесие твердых тел, жидкостей и газов».</p> <p>4. Самостоятельная работа «Механические колебания и волны».</p> <p>Примерный перечень лабораторных работ</p> <p>1. Изучение движения тела по окружности.</p> <p>2. Измерение жесткости</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями; – понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; – владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; – самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; – самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; – решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; – объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач; – выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Челябинской области, и роль физики в решении этих проблем; – объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской 	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<p>области);</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. 	<p>пружины.</p> <p>3.Измерение коэффициента трения скольжения.</p> <p>4. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.</p> <p>5. Изучение закона сохранения механической энергии.</p> <p>6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.</p> <p>Перечень терминологических диктантов</p> <p>1.Терминологический диктант «Движение тел».</p> <p>2.Терминологический диктант «Взаимодействие тел».</p> <p>3.Терминологический диктант «Законы сохранения».</p> <p>4.Терминологический диктант «Механические колебания».</p>
	<p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность; – понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями; – решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также 	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<p>уравнения, связывающие физические величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; – формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; – усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; – использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента. 	
<p>«Молекулярная физика и термодинамика»</p>	<p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями; – понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; – владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; – самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; – самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; – решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; – объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач; – выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Челябинской области, и роль физики в решении этих проблем; – объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской 	<p>Перечень контрольных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контрольная работа «Основы МКТ». 2. Контрольная работа "Термодинамика" <p>Перечень самостоятельных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельная работа «Основы МКТ». 2. Самостоятельная работа «Газовые законы». <p>Примерный перечень лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака. 2. Измерение термодинамических параметров газа. <p>1. Измерение удельной теплоты плавления льда.</p> <p>Перечень терминологических диктантов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терминологический

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<p>области);</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. <p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность; – понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями; – решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины; – анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; – формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; – усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; – использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента. 	<p>диктант «Термодинамика».</p>
«Электродинамика»	<p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями; – понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; – владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; – самостоятельно конструировать 	<p>Перечень контрольных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контрольная работа «Электростатика». 2. Контрольная работа «Магнитное поле». 3. Контрольная работа «Электромагнитные колебания и волны». 4. Контрольная

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<p>экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;</p> <ul style="list-style-type: none"> самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Челябинской области, и роль физики в решении этих проблем; объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области); объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. <p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность; понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями; решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины; 	<p>работа «Геометрическая оптика».</p> <p>5. Контрольная работа «Волновая оптика».</p> <p>Перечень самостоятельных работ</p> <p>1. Самостоятельная работа «Расчет электрических цепей постоянного тока».</p> <p>2. Самостоятельная работа «Сила Ампера, сила Лоренца».</p> <p>3. Самостоятельная работа «Переменный электрический ток».</p> <p>Перечень лабораторных работ</p> <p><i>Прямые измерения:</i></p> <p>1. Измерение ЭДС источника тока.</p> <p>2. Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов.</p> <p><i>Косвенные измерения:</i></p> <p>1. Измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции).</p> <p>2. Измерение внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>3. Определение показателя преломления среды.</p> <p>4. Измерение</p>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; – формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; – усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; – использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента. 	<p>фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.</p> <p>5. Определение длины световой волны.</p> <p>Перечень терминологических диктантов</p> <p>1. Терминологический диктант «Геометрическая оптика».</p> <p>2. Терминологический диктант «Электрический ток в различных средах».</p> <p>3. Терминологический диктант «Переменный ток».</p> <p>4. Терминологический диктант «Линзы».</p>
«Основы специальной теории относительности»	<p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; – владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; – решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; – объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; – выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче 	<p>Перечень самостоятельных работ</p> <p>1. Самостоятельная работа «Основы специальной теории относительности».</p>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.	
	Обучающийся получит возможность научиться:	
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями;</i> – <i>анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.</i> 	
«Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	<p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями; – понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; – владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; – самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; – самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; – решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; – объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; – выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Челябинской области, и роль физики в решении этих проблем;</i> – <i>объяснять принципы работы и</i> 	<p>Перечень контрольных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контрольная работа «Квантовая физика». 2. Контрольная работа «Физика атома и атомного ядра». <p>Перечень самостоятельных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельная работа «Фотоэффект». 2. Самостоятельная работа «Дефект массы. Энергия связи». <p>Перечень лабораторных работ</p> <p><i>Косвенные измерения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям). <p>Перечень терминологических диктантов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терминологический диктант «Физика атома и атомного ядра».

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<p><i>характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. 	
	<p>Обучающийся получит возможность научиться:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> – проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность; – понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями; – решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины; – анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; – формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; – усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; – использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента. 	
«Строение Вселенной»	<p>Обучающийся научится:</p>	Перечень
	<ul style="list-style-type: none"> – характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями; 	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы текущего контроля успеваемости
	<ul style="list-style-type: none"> – понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; – владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; – решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; – объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач; – объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. <p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями;</i> – <i>решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</i> – <i>анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</i> – <i>формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности.</i> 	<p>самостоятельных работ</p> <p>1. Самостоятельная работа «Строение Вселенной».</p> <p>Перечень практических и лабораторных работ</p> <p><i>Прямые измерения:</i></p> <p>1. Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).</p>

2. Содержание учебного предмета

10 класс

Раздел	Содержание	Количество часов
1. Физика и естественнонаучный метод познания природы	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура	3
Механика	<p>Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. <i>Равноускоренное прямолинейное движение¹</i>, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. <i>Движение точки по окружности</i>. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</p> <p>Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. <i>Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения</i>. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</p> <p>Импульс силы. <i>Закон изменения и сохранения импульса</i>. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.</p> <p>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение</p>	61

¹ Темы, выделенные курсивом, рассматриваются с учетом НРЭО Челябинской области

	жидкостей и газов. <i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i>	
Молекулярная физика и термодинамика	<p>Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. <i>Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.</i> Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.</p> <p>Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева-Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. <i>Газовые законы.</i></p> <p>Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. <i>Влажность воздуха.</i> Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел.</i></p> <p><i>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.</i> Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.</p> <p>Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. <i>Экологические проблемы теплоэнергетики.</i></p>	31
Электродинамика	<p>Предмет и задачи электродинамики. <i>Электрическое взаимодействие.</i> Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. <i>Конденсатор.</i> Энергия электрического поля.</p> <p><i>Постоянный электрический ток.</i> Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. <i>Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.</i> Плазма.</p>	37

	Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.	
--	---	--

11 класс

Раздел	Содержание	Количество часов
Электродинамика	<p><i>Магнитное поле.</i> Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.</p> <p>Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. <i>Производство, передача и потребление электрической энергии.</i> Элементарная теория трансформатора.</p> <p>Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. <i>Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.</i></p> <p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. <i>Оптические приборы.</i></p> <p>Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.</p>	53

Механика	<p>Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.</p> <p>Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.</p>	7
Основы специальной теории относительности	<p>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	5
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	<p>Предмет и задачи квантовой физики.</p> <p>Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.</p> <p>Гипотеза М. Планка о квантах. <i>Фотоэффект</i>. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.</p> <p>Фотон. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</p> <p>Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. <i>Спонтанное и вынужденное излучение света</i>.</p> <p>Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.</p> <p><i>Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.</i></p> <p>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.</p>	23

Строение Вселенной	<p>Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.</p> <p>Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.</p>	11
---------------------------	---	----

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс
(136 часов, 4 часа в неделю)

№ Урока	Месяц	Неделя	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
	сентябрь		Физика и естественнонаучный метод познания природы (3 часа)			
1		1	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений	1		ДР№1 (репозиторий)
2		1	Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность	1		
3		1	Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура	1		
			Механика (61 час)			
4		1	Предмет и задачи классической механики	1		
5 6		2 2	Кинематические характеристики механического движения	2		
7		2	Модели тел и движений	1		

№ Урока	Месяц	Неде- ля	Тема урока	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
8 9	сентябрь	2 3	Равноускоренное прямолинейное движение	2	Движение автомобильного транспорта в Челябинской области	
10		3	Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками	1		
11		3	Измерение ускорения	1		
12		3	Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками	1		
13 14		4	Свободное падение	2		СР№1 (репозиторий)
15		4	Измерение ускорения свободного падения	1		
16 17		4 4	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	2		
18		5	Исследование движения тела, брошенного горизонтально	1		Лабораторная работа № 4 (учебник)
19		5	Движение точки по окружности	1	Применение законов движения по окружности при работе токарных станков в механическом цехе ММК. Конструирование железнодорожных и трамвайных путей с учетом поворотов	ТД№1 (репозиторий)
20		5	Поступательное и вращательное движение твердого тела	1		Лабораторная работа № 1 (учебник)
21		5	Исследование качения цилиндра по наклонной плоскости	1		

№ Урока	Месяц	Неде- ля	Тема урока	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
22	октябрь	1	Движение тел	1		Контрольная работа «Кинематика» стр.24 Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс/ О.И.Громцева. - М.: Издательство "Зкзамен", 2012
23		1	Взаимодействие тел	1		
24		1	Сравнение масс (по взаимодействию)	1		
25		1	Принцип суперпозиции сил	2		
26		2				
27		2	Инерциальная система отсчета	1		
28		2	Законы механики Ньютона	2		
29		2				
30		3	Закон Всемирного тяготения	1		
31		3	Законы Гука	2		Лабораторная работа № 2 (учебник)
32		3				
33		3	Закон сухого трения	1		
34	ноябрь	1	Измерение сил в механике	2		Лабораторная работа № 3 (учебник)
35		1				
36		1	Проверка гипотезы: при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска	1		
37		1	Проверка гипотезы: при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути	1		

№ Урока	Месяц	Неде- ля	Тема урока	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
38 39	ноябрь	2 2	Движение небесных тел и их искусственных спутников	2		СР№2 (репозиторий)
40		2	Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета	1		
41		2	Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета	1		ТД№2(репозиторий)
42		3	Взаимодействие тел	1		Контрольная работа "Динамика" стр.50 Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс/ О.И.Громцева. - М.: Издательство "Зкзамен", 2012
43		3	Импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме	1		
44 45		3 3	Закон изменения и сохранения импульса	2	Развитие предприятий ракетостроения на территории Челябинской области. Полеты космонавтов Челябинской области	
46 47		4 4	Исследование центрального удара	2		
48		4	Работа силы	1		
49 50	декабрь	4 1	Закон изменения и сохранения энергии	2		Лабораторная работа № 5 (учебник)
51 52		1 1	Определение энергии и импульса по тормозному пути	2		
53		1	Законы сохранения	1		Контрольная работа «Законы сохранения» стр.88

№ Урока	Месяц	Неде- ля	Тема урока	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
	Декабрь					Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс/ О.И.Громцева. - М.: Издательство "Зкзамен", 2012
54		2	Равновесие материальной точки и твердого тела	1		
55		2	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета	1		Лабораторная работа № 6 (<i>учебник</i>)
56		2	Момент силы	1		
57		2	Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД	2		
58		3				
59		3	Конструирование наклонной плоскости, по которой брусok движется с заданным ускорением	2		
60		3				
61		3	Конструирование рычажных весов	1		
62		4	Равновесие жидкости и газа	1		СР№3 (<i>репозиторий</i>)
63		4	Движение жидкостей и газов. Закон Бернулли. Уравнение Бернулли	1		
64		4	Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа	1	Рациональное использование гидроресурсов в Челябинской области	
		Молекулярная физика и термодинамика (31 час)				
65		4	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики	1		
66	январь	2	Экспериментальные доказательства МКТ. Наблюдение диффузии	1	Распространение различных веществ в атмосфере путем диффузии на территории Челябинской области	
67		2	Исследование движения броуновской частицы. Проверка гипотезы: квадрат среднего перемещения	1		

№ Урока	Месяц	Неде- ля	Тема урока	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
	январь		броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена)»			
68		2	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества	1	Повышение среднегодовых температур, как фактор проявления «парникового эффекта» в Челябинской области	СР№4(репозиторий)
69		2	Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами	1		
70		3	Модель идеального газа. Давление газа	1		
71		3	Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа	1		
72		3	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1		
73		3	Измерение термодинамических параметров газа	1		Контрольная работа «Основы МКТ» стр.124 Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс/ О.И.Громцева. - М.: Издательство "Зкзамен", 2012
74		4	Внутренняя энергия идеального газа	1		
75		4	Закон Дальтона	1		
76		4	Газовые законы	1	Изопрцессы на производстве ОАО «Мечел»	
77		4	Исследование изопрцессов	1		Лабораторная работа № 7 (учебник)
78		1	Исследование изохорного прцесса и оценка абсолютного нуля	1		СР№5 (репозиторий)

№ Урока	Месяц	Неде- ля	Тема урока	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
79	февраль	1	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах	1		
80		1	Измерение удельной теплоты плавления льда	1		
81		1	Насыщенные и ненасыщенные пары	1		ТД № 3 (репозиторий)
82		2	Влажность воздуха	1	Особенности погоды Южного Урала (изменение влажности воздуха в течение года)	
83		2	Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение	1		
84		2	Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель)	1		
85 86		2 3	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел	2	Свойства твердых тел на примере строительных материалов производимых и используемых в Челябинской области	
87 88		3 3	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	2	Альтернативные источники энергии, используемые на территории Челябинской области	
89		3	Исследование остывания воды. Проверка гипотезы: скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания	1		
90 91		4 4	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс	2		
92	март	1	Второй закон термодинамики	1		
93		1	Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД	1		

№ Урока	Месяц	Неде-ля	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
	март		тепловой машины			
94		1	Цикл Карно	1		
95		1	Экологические проблемы теплоэнергетики. Основы МКТ и термодинамики	1	Тепловые двигатели – источники загрязнения атмосферы в Челябинской области	Контрольная работа «Термодинамика» стр.147 Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс/ О.И.Громцева. - М.: Издательство "Зкзамен", 2012
Электродинамика (37 часов)						
96	март	2	Предмет и задачи электродинамики. Электрический заряд. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда	1	Борьба с электризацией на промышленных предприятиях Челябинской области	
97 98		2 2	Закон Кулона. Близкодействие и дальноедействие	2		
99 100		2 3	Напряженность электростатического поля. Линии напряжённости электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	2		
101 102		3 3	Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Разность потенциалов	2		
103 104		3 5	Связь между напряжённостью и потенциалом электростатического поля	2		

№ Урока	Месяц	Неде- ля	Тема урока	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
105 106	март	5 5	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	2	Производство диэлектриков на территории Челябинской области	Контрольная работа «Электростатика» стр.167 Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс/ О.И.Громцева. - М.: Издательство "Зкзамен", 2012
107 108		5	Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля	2	Применение конденсаторов на радиозаводе «Полет»	
	апрель	1				
109 110		1 1	Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление	2	Применение электроизмерительных приборов на предприятиях Челябинской области	
111 112		1 2	Последовательное и параллельное соединение проводников	2		Лабораторная работа № 8 (учебник)
113 114		2 2	Закон Ома для участка цепи	2	Осторожность в обращении с гальваническими элементами и аккумуляторами, проблема их захоронения на территории Челябинской области	
115		2	Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней	1		
116		3	Проверка гипотезы: напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе	1		

№ Урока	Месяц	Неде- ля	Тема урока	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
117 118	апрель	3 3	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	2		
119 120		3 4	Электродвижущая сила (ЭДС)	2		
121 122		4 4	Закон Ома для полной электрической цепи	2		
123		4	Измерение ЭДС источника тока, измерение внутреннего сопротивления источника тока	1		Лабораторная работа № 9 (учебник)
124	май	1	Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи	1		
125		1	Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности	1		
126 127		1 2	Электронная проводимость в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	2		
128 129		2 2	Полупроводниковые приборы. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Полупроводниковый диод. Транзистор	2	Применение полупроводниковых приборов на предприятиях Челябинской области	
130 131		3 3	Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон Фарадея	2	Применение электролиза в медицине и на предприятиях Челябинской области	
132		3	Электрический ток в газах и вакууме. Плазма	1	Применение электрического разряда и люминесцентных ламп на предприятиях Челябинской области	

№ Урока	Месяц	Неделя	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
133 134 135 136	май	4 4 4 4	Повторение	4		ДР № 2(репозиторий)

11 класс
(99 часов, 3 часа в неделю)

№ урока	месяц	неделя	Тема раздела	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
1 четверть						
	сентябрь	Электродинамика (15 часов)				
1 2		1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей	2	Магнитные аномалии Южного Урала	
3		1	Магнитное поле проводника с током	1		ДР № 3 (репозиторий)
4		2	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки	1		
5		2	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца	1		
6		2	Поток вектора магнитной индукции	1		СР№6(репозиторий)
7		3	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции	1		
8		3	Наблюдение явления электромагнитной индукции. Исследование явления электромагнитной индукции	1		Лабораторная работа № 1 (учебник)

№ урока	месяц	неделя	Тема раздела	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	
9		3	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1			
10		4	Правило Ленца	1			
11		4	Явление самоиндукции. Индуктивность	1			
12		4	Энергия электромагнитного поля	1			
13	октябрь	1	Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов	1		Лабораторная работа	
14 15		1	Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации. Электроизмерительные приборы	2		Контрольная работа «Магнитное поле»	
		Механика (7 часов)					
16 17		2	Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Математический и пружинный маятник	2			
17		2	Превращения энергии при колебаниях	1			
18		3	Вынужденные колебания, резонанс	1			
19		3	Поперечные и продольные волны. Энергия волны	1		ТД№4(репозиторий)	
20		3	Интерференция и дифракция волн	1			
21		4	Звуковые волны	1	Шумовое загрязнение г. Челябинска. Способы уменьшение воздействия шума. Проблемы звукоизоляции и её решение при строительстве на территории Челябинской области	СР№7(репозиторий)	
		Электродинамика (38 часов)					
22 23		4	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Автоколебания	2			
2 четверть							

№ урока	месяц	неделя	Тема раздела	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
24 25	ноябрь	1	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс в цепи переменного тока	2		
26		1	Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока	1		
27 28		2	Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора	2	Перспективы развития энергетики на Южном Урале	СР№8(репозиторий)
29 30		2 3	Конструирование электродвигателя	2		Лабораторная работа
31 32		3	Конструирование трансформатора	2	Использование трансформаторов на ТЭС Челябинской области	Лабораторная работа
33		4	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле	1		ТД (репозиторий)
34		4	Измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции)	1		Лабораторная работа
35		4	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн	1		
36 37	декабрь	1	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение	2	Применение электромагнитных волн на предприятиях и в медицине на территории Челябинской области.	Контрольная работа «Электромагнитные колебания и волны»
38		1	Принципы радиосвязи и телевидения	1	Развитие средств связи на территории Челябинской области	
39		2	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде	1		
40		2	Законы отражения света	1		
41		2	Законы преломления света. Полное внутреннее	1		

№ урока	месяц	неделя	Тема раздела	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
			отражение			
42 43		3	Исследование зависимости угла преломления от угла падения. Проверка гипотезы: угол преломления прямо пропорционален углу падения	2		Лабораторная работа
44		3	Определение показателя преломления среды	1		
45		4	Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз	1		
46 47		4	Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета	2		
	3 четверть					
48	январь	2	Оптическая сила системы линз	1		
49		2	Оптические приборы	1	Применение оптических приборов на предприятиях, в медицине на территории Челябинской области	ТД№5(репозиторий)
50		2	Конструирование модели телескопа или микроскопа	1		Лабораторная работа
51		3	Геометрическая оптика	1		Контрольная работа «Геометрическая оптика»
52		3	Волновые свойства света. Скорость света	1		
53		3	Интерференция света. Когерентность	1		
54		4	Дифракция света	1		
55		4	Поляризация света	1		
56		4	Дисперсия света	1		
57		1	Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация	1		ЛР№8(репозиторий)
58	февраль	1	Определение длины световой волны	1		Лабораторная работа
59 60		1 2	Практическое применение электромагнитных излучений	2		Контрольная работа «Волновая оптика»

№ урока	месяц	неделя	Тема раздела	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
		Основы специальной теории относительности (5 часов)				
61		2	Причины появления специальной теории относительности	1		
62 63		2 3	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности	2		
64 65		3	Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя	2		Самостоятельная работа(<i>репозиторий</i>)
		Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (23 часа)				
66 67		4	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотон	2		
68		4	Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта	1	Применение фотоэффекта на предприятиях Челябинской области	СР№9(<i>репозиторий</i>)
69		1	Давление света. Опыты П. Н. Лебедева и С.И. Вавилова	1		КР№5(<i>репозиторий</i>)
70		1	Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов	1		
71		1	Соотношение неопределенностей Гейзенберга	1		
72	март	2	Модели строения атома. Планетарная модель атома	1		
73		2	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света	1	Использование лазеров в медицине и на предприятиях Челябинской области	
74 75		2 3	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Исследование спектра водорода	2	Применение спектрального анализа на	

№ урока	месяц	неделя	Тема раздела	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
					предприятиях Челябинской области	
76		3	Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра	1		СР№10(репозиторий)
77		3	Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер	1	Жизнь и деятельность И. В. Курчатова на Южном Урале	
4 четверть						
78		5	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза	1		
79	март	5	Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика	1	Ядерный реактор ПО «Маяк» г. Озерск. Радиационные катастрофы на ПО «Маяк» г. Озерск	
80		5	Термоядерный синтез	1		ТД№6(репозиторий)
81 82		1	Закон радиоактивного распада	2	Применение радионуклидов для диагностики, лечения, в сельском хозяйстве, технике на территории Челябинской области	
83 84	апрель	1 2	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	2	Вредное влияние радиации на человеческий организм. Изучение последствий радиоактивного следа ПО «Маяк»	
85		2	Определение импульса и энергии частицы при	2		

№ урока	месяц	неделя	Тема раздела	Кол- во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
86			движении в магнитном поле (по фотографиям)			
87 88		3	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц	2		Контрольная работа «Физика атомного ядра»
		Строение Вселенной (11 часов)				
89		3	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов	1		
90		4	Солнечная система	1		
91		4	Звезды и источники их энергии. Классификация звезд	1		
92		4	Эволюция Солнца и звезд	1		
93	май	1	Определение периода обращения двойных звезд, исследование движения двойных звезд (печатные материалы)	1		Лабораторная работа
94	май	1	Конструирование модели телескопа или микроскопа. Вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль	1		Лабораторная работа
95		1	Галактика. Другие галактики	1		
96		2	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной	1		
97		2	Темная материя и темная энергия	1		Самостоятельная работа
98 99		2 3	Повторение	2		