

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Великий Новгород

УТВЕРЖДЕНО
Пр. № 182-п от 04.08.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: **ФИЗИКА (базовый уровень)**

Класс **10- 11**

Общее количество часов по предмету по учебному плану: 140 часов (10 класс – 72 часа, 11 класс – 68 часов)

Учебник:

Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2008.

Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2010.

Программа: Шаталина А.В. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций: базовый и углубленный уровни. – М.: Просвещение, 2020.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов разработана на основе:

- 1) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 с изм.),
- 2) Программы: Шаталина А.В. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций: базовый и углубленный уровни. – М.: Просвещение, 2020.
- 3) Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «СОШ №4».

Рабочая программа ориентирована на учебники:

Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2008.

Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2010.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Рабочая программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала.

Рабочая программа содержит перечень лабораторных работ.

Цели изучения физики в 10-11 классах:

– формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;

– овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;

– приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;

– овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

– отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;

– приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

– освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

– воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

Содержание курса физики в программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий и включает следующие разделы: научный метод познания природы, механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, строение Вселенной.

В учебном плане среднего общего образования МАОУ «СОШ № 4» на изучение физики в 10-11 классах 140 часов (10 класс – 72 часа, 11 класс – 68 часов)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные	<p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:</i></p> <p>– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;</p>
------------	---

	<p>–готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании;</p> <p>–принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):</i></p> <p>–русская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историкокультурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;</p> <p>–уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);</p> <p>–формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;</p> <p>–воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:</i></p> <p>–гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;</p> <p>–признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;</p> <p>–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>–интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;</p> <p>–готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;</p> <p>–приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к</p>
--	--

	<p>национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;</p> <p>–готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:</i></p> <p>–нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>–принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</p> <p>–способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;</p> <p>–формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);</p> <p>–развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:</i></p> <p>–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p> <p>–готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>–экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p> <p>–эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:</i></p>
--	---

	<p>–ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;</p> <p>–положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:</i></p> <p>–уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,</p> <p>–осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</p> <p>–готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>–потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;</p> <p>–готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p> <p><i>Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:</i></p> <p>–физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</p>
Метапредметны е	<p>1. Регулятивные УУД Выпускник научится:</p> <p>–самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>–оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</p> <p>–ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>–оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>–выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>–организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>–сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p>2. Познавательные УУД Выпускник научится:</p> <p>–искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>–критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> –использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; –находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; –выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; –выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; –менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. <p>3.Коммуникативные УУД Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> –осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри Школы, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, анеличных симпатий; –при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); –координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; –развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; –распознавать конфликтогенные ситуации предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
Предметные	<p>Выпускник на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; – демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; – устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения; – использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; – различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном

	<p>познании;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; – проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; – использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; – использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости; – решать качественные задачи (в том числе и междисциплинарного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); – решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; – учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач; – использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; – использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. <p>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> – <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> – <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> – <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> – <i>самостоятельно планировать и проводить физические</i>
--	---

	<p>эксперименты;</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; – решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; – объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; – 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.
--	---

Содержание учебного предмета

Тема, количество часов	Содержание
10 класс	
Физика и естественно-научный метод познания природы (1 ч + 1 ч)	<p>Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i></p>
Механика (27 ч + 3 ч)	<p>Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.</p> <p>Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы механики Ньютона.</p> <p>Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i></p> <p>Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса.</p> <p>Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.</p> <p>Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. <i>Движение жидкости.</i></p>
Молекулярная физика и термодинамика (17 ч + 2 ч)	<p>Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.</p>

	<p>Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона.</p> <p>Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. <i>Влажность воздуха</i>. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.</p> <p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.</p>
Основы электродинамики (16 ч + 1 ч)	<p>Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. <i>Проводники, полупроводники и диэлектрики в электрическом поле</i>. Электроёмкость. Конденсатор.</p> <p>Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость</i>.</p>
Повторение (4 ч)	
11 класс	
Основы электродинамики (9 ч + 1 ч)	<p>Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Закон Джоуля – Ленца. Закон Ома для полной цепи¹.</p> <p>Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. <i>Энергия электромагнитного поля</i>.</p>
Колебания и волны (16 ч + 1 ч)	<p>Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. <i>Резонанс</i>.</p> <p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. <i>Резонанс в электрической цепи</i>. <i>Короткое замыкание</i>.</p> <p>Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. <i>Интерференция и дифракция</i>. <i>Энергия волны</i>. <i>Звуковые волны</i>.</p> <p>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</p>
Оптика (13 ч)	<p>Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.</p>

¹ В содержание учебного предмета в 11 классе включены дидактические единицы «Закон сохранения электрического заряда», «Закон Кулона», «Закон Джоуля – Ленца», «Закон Ома для полной цепи» в связи с внесенными изменениями в рабочие программы в апреле-мае 2020 г. в период освоения ООП СОО с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Основы специальной теории относительности (3 ч)	Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (17 ч)	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределённостей Гейзенберга.</i> Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. <i>Применение ядерной энергии.</i> Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.
Строение Вселенной (5 ч)	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.
Повторение (3ч)	

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы
10 класс**

№ урока	№ темы	Дата, день недели	Тема урока	контроль
Физика и естественно-научный метод познания природы (1 ч + 1 ч)²				
1	1		Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.	
2	2		Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	
Механика (27 ч + 3 ч)³				

² Количество часов на изучение раздела «Физика и естественно-научный метод познания природы» увеличено на 1 ч по сравнению с Авторской программой в связи с тем, что в Учебном плане среднего общего образования МАОУ «СОШ № 4» на изучение физики в 2020 – 2021 учебном году обязательной частью предусмотрено в 10 классе 72 ч в год (в авторской программе – 68 ч).

Кинематика (6 ч + 1 ч)				
3	1		Механическое движение. Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта.	
4	2		Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь.	
5	3		Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.	
6	4		Сложение скоростей	
7	5		Ускорение	
8	6		Основные модели тел и движений. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.	
9	7		Равномерное движение по окружности. Лабораторная работа № 1. Изучение движения тела по окружности	
Законы механики Ньютона (4ч)				
10	1		Взаимодействие тел. Явление инерции.	
11	2		Сила. Масса.	
12	3		Инерциальные системы отсчёта. Законы механики Ньютона. Первый и второй законы Ньютона	
13	4		Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета	
Силы в механике (5 ч)				
14	1		Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения	
15	2		Закон всемирного тяготения	
16	3		Вес, невесомость.	
17	4		Деформация и сила упругости. Закон Гука. Лабораторная работа № 2. Измерение жесткости пружины	
18	5		Сила трения. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Лабораторная работа № 3. Измерение коэффициента трения скольжения	
Закон сохранения импульса (3ч)				
19	1		Импульс материальной точки и системы	
20	2		Импульс силы	
21	3		Закон сохранения импульса	
Закон сохранения механической энергии (4 ч + 1 ч)				

³ Количество часов на изучение раздела «Механика» (Кинематика – 1 ч, Закон сохранения механической энергии – 1 ч, Подведение итогов изучения темы «Механика» – 1 ч) увеличено на 3 ч по сравнению с Авторской программой в связи с тем, что в Учебном плане среднего общего образования МАОУ «СОШ № 4» на изучение физики в 2020 – 2021 учебном году обязательной частью предусмотрено в 10 классе 72 ч в год (в авторской программе – 68 ч).

22	1		Механическая работа. Мощность.	
23	2		Механическая энергия материальной точки и системы.	
24	3		Закон сохранения механической энергии.	
25	4		Работа силы тяжести и силы упругости.	
26	5		Лабораторная работа № 4. Изучение закона сохранения механической энергии	
Статика (3 ч)				
27	1		Равновесие материальной точки и твёрдого тела.	
28	2		Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа.	
29	3		Лабораторная работа № 5. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил	
Основы гидромеханики (2 ч)				
30	1		Давление.	
31	2		Движение жидкости.	
Подведение итогов изучения темы «Механика»				
32	1		Контрольная работа № 1 по теме «Механика»	Контрольная работа
Молекулярная физика и термодинамика (17 ч + 2 ч)⁴				
Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (3 ч)				
33	1		Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства.	
34	2		Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	
35	3		Модель идеального газа. Давление газа.	
Уравнения состояния газа (4 ч)				
36	1		Уравнение состояния идеального газа.	
37	2		Уравнение Менделеева—Клапейрона.	
38	3		Изопроцессы. Газовые законы.	
39	4		Лабораторная работа № 6. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака	
Взаимные превращения жидкости и газа (1 ч)				
40	1		Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Влажность воздуха.	
Жидкости (1 ч)				
41	1		Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение.	

⁴ Количество часов на изучение раздела Молекулярная физика и термодинамика (Основы термодинамики – 1 ч, Подведение итогов изучения темы «Молекулярная физика и термодинамика» – 1 ч) увеличено на 2 ч по сравнению с Авторской программой за счет выделенного в Авторской программе резервного времени.

Твёрдые тела (1 ч)				
42	1		Кристаллические и аморфные тела.	
Основы термодинамики (7 ч + 1 ч)				
43	1		Внутренняя энергия.	
44	2		Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	
45	3		Уравнение теплового баланса.	
46	4		Первый закон термодинамики.	
47	5		Необратимость тепловых процессов.	
48	6		Второй закон термодинамики.	
49	7		Принципы действия тепловых машин.	
50	8		КПД тепловых машин	
Подведение итогов изучения темы «Молекулярная физика и термодинамика» (1ч)				
51	9		Контрольная работа № 2 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	Контрольная работа
Основы электродинамики (16 ч + 1 ч)⁵				
Электростатика (6 ч)				
52	1		Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда	
53	2		Закон Кулона.	
54	3		Электрическое поле.	
55	4		Напряжённость и потенциал электростатического поля.	
56	5		Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники, полупроводники и диэлектрики в электрическом поле.	
57	6		Емкость. Конденсатор.	
Законы постоянного тока (6 ч)				
58	1		Постоянный электрический ток. Сила тока.	
59	2		Сопротивление.	
60	3		Лабораторная работа № 7. Последовательное и параллельное соединения проводников	
61	4		Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила.	
62	5		Лабораторная работа № 8. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	
63	6		Закон Ома для полной цепи.	
Электрический ток в различных средах (4 ч)				
64	1		Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов	

⁵ Количество часов на изучение раздела «Основы электродинамики» увеличено на 1 ч по сравнению с Авторской программой за счет выделенного в Авторской программе резервного времени.

65	2		Электрический ток в проводниках. Сверхпроводимость.	
66	3		Электрический ток в полупроводниках	
67	4		Электрический ток в газах и вакууме	
Подведение итогов изучения темы «Основы электродинамики» (1 ч)				
68	1		Контрольная работа № 3 по теме «Основы электродинамики»	Контрольная работа
Повторение (4 ч)⁶				
69	1		<i>Повторение по теме «Механика»</i>	
70	2		Промежуточная аттестация за курс 10 класса	Промежуточная аттестация
71	3		<i>Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»</i>	
72	4		<i>Повторение по теме «Основы электродинамики»</i>	

11 класс

№ урока	№ темы	Дата, день недели	Тема урока	контроль
Основы электродинамики (9 ч + 1 ч)				
Магнитное поле (5 ч + 1 ч)				
1	1		Повторение изученного в 10-м классе по теме «Основы электродинамики»: Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Закон Джоуля – Ленца. Закон Ома для полной цепи.	
2	2		Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля.	
3	3		Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	
4	4		Сила Ампера и сила Лоренца.	
5	5		Магнитные свойства вещества. Лабораторная работа № 1. Наблюдение действия магнитного поля на ток	
Электромагнитная индукция (4 ч)				
6	1		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции.	
7	2		Индуктивность.	
8	3		Электромагнитное поле. Энергия	

⁶ Включен раздел «Повторение» за счет выделенного в Авторской программе резервного времени.

			электромагнитного поля.	
9	4		Лабораторная работа № 2. Исследование явления электромагнитной индукции	
<i>Подведение итогов изучения темы «Основы электродинамики»</i>				
10	5		Контрольная работа № 1 по теме «Основы электродинамики»	Контрольная работа
Колебания и волны (16 ч + 1 ч)⁷				
<i>Механические колебания (3 ч)</i>				
11	1		Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания.	
12	2		Превращения энергии при колебаниях. Резонанс.	
13	3		Лабораторная работа № 3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	
<i>Электромагнитные колебания (6 ч)</i>				
14	1		Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	
15	2		Колебательный контур	
16	3		Переменный электрический ток	
17	4		Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения	
18	5		Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока	
19	6		Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание	
<i>Механические волны (3 ч)</i>				
20	1		Механические волны.	
21	2		Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны.	
22	3		Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.	
<i>Электромагнитные волны (4 ч)</i>				
23	1		Электромагнитные волны.	
24	2		Свойства электромагнитных волн.	
25	3		Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	
26	4		Модуляция и детектирование	
<i>Подведение итогов изучения темы «Колебания и волны»</i>				
27	1		Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»	Контрольная работа
Оптика (13 ч)				
<i>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч)</i>				
28	1		Геометрическая оптика. Скорость света.	

⁷ Количество часов на изучение раздела «Колебания и волны» увеличено на 1 ч по сравнению с Авторской программой за счет выделенного в Авторской программе резервного времени.

29	2		Законы отражения света.	
30	3		Закон преломления света.	
31	4		Лабораторная работа № 4. Измерение показателя преломления стекла	
32	5		Формула тонкой линзы	
33	6		Лабораторная работа № 5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	
34	7		Волновые свойства света. Дисперсия	
35	8		Интерференция	
36	9		Дифракция	
37	10		Поляризация	
38	11		Лабораторная работа № 6. Измерение длины световой волны	
Излучение и спектры (2 ч)				
39	4		Излучение и спектры	
Подведение итогов изучения темы «Оптика»				
40	1		Контрольная работа № 2 по теме «Оптика»	Контрольная работа
Основы специальной теории относительности (3 ч)				
41	1		Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	
42	1		Принцип относительности Эйнштейна.	
43	1		Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.	
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (17 ч)				
Световые кванты (5 ч)				
44	1		Гипотеза М. Планка.	
45	2		Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна.	
46	3		Опыты Столетова. Законы фотоэффекта.	
47	4		Фотон.	
48	5		Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.	
Атомная физика (3 ч)				
49	1		Планетарная модель атома.	
50	2		Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	
51	3		Лазеры	
Физика атомного ядра (7 ч)				
52	1		Состав атомных ядер	
53	2		Виды радиоактивных превращений атомных ядер	
54	3		Закон радиоактивного распада	
55	4		Строение атомного ядра. Ядерные силы	
56	5		Энергия связи атомных ядер.	
57	6		Ядерные реакции. Цепная реакция	

			деления ядер.	
58	7		Применение ядерной энергии. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	
Элементарные частицы (2 ч)				
59	1		Элементарные частицы	
Подведение итогов изучения темы «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»				
60	2		Контрольная работа № 3 «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	Контрольная работа
Строение Вселенной (5 ч)				
61	3		Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	
62	4		Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение Солнца и звёзд.	
63	5		Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.	
64	6		Галактика.	
65	1		Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	
Повторение (3ч)				
66	2		Промежуточная аттестация за курс 11 класса	Промежуточная аттестация
67	3		Повторение по темам «Колебание и волны», «Оптика»	
68	4		Повторение по теме «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ**Оценка устных ответов учащихся**

Оценка «5» - ответ полный, самостоятельный правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности. Ученик знает основные понятия и умеет ими оперировать при решении задач, объяснении закона или явления, работе с таблицами.

Оценка «4» - ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «3» - ответ в основном верный, но допущены неточности: учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала; затрудняется в решении качественных и количественных задач.

Оценка «2» - ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, решать задачи.

Критерии оценивания тестового контроля

Оценка «2» - менее 50 % правильно выполненных заданий.

Оценка «3» - 50 - 65 % правильно выполненных заданий.

Оценка «4» - 66 - 85 % правильно выполненных заданий.

Оценка «5» - от 86 до 100 % правильно выполненных заданий.

Оценка самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 1/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 1/3 всей работы.

Перечень ошибок:**Грубые ошибки**

Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов.

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения.

Небрежное отношение к оборудованию.

Негрубые ошибки

Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей.

Недочеты: небрежное выполнение записей, чертежей, схем.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Ерюткин Е.С. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 10 класс: учеб. Пособие для общеобразоват.организаций: базовый и углубл.уровни. – М.: Просвещение, 2018.

Ерюткин Е.С. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 11 класс: учеб. Пособие для общеобразоват.организаций: базовый и углубл.уровни. – М.: Просвещение, 2018.