**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ -**

**ЛИЦЕЙ №1 ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА ГОРОДА ОРЛА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ФИЗИКЕ**

**(базовый и профильный уровни среднего общего образования)**

**СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 2 ГОДА**

Программа разработана на основе: примерной основной образовательной программы и в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта

Для реализации рабочей программы используются учебники:

1. Физика. Базовый уровень. 10 класс. Учебник (авторы: Пурышева Н.С., Исаев Д.А.).
2. Физика. Базовый уровень. 11 класс. Учебник (авторы: Пурышева Н.С., Важевская Н.Е. Исаев Д.А.).

# Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета по физике для 10-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Минобрнауки РФ 17 декабря 2010 года № 1897, программы по физике для 10-11 классов углубленный уровень, к линии УМК Г.Я. Мякишева (О.А. Крысанова, Г.Я. Мякишев), «Дрофа», 2017 г.

Рабочая программа обеспечивает выполнение федерального государственного образовательного стандарта.

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Освоение учащимися методов научного познания является основополагающим компонентом процессов формирования их научного мировоззрения, развития познавательных способностей, становления школьников субъектами учебной деятельности.

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

**Цели изучения физики** в средней школе следующие:

формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;

формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Содержание и структура курса физики 10—11 классов, задания, включенные в учебники и рабочие тетради, направлены на достижение образовательных результатов (личностных, предметных и метапредметных), определенных Федеральным государственным стандартом общего образования.

Курс представляет собой завершенную предметную линию. В учебнике осуществляются не только межпредметные, но и внутрипредметные связи: материал излагается с опорой на знания, полученные учащимися в основной школе.

В каждой главе учебника представлен материал, посвященный истории становления и развития физической науки, что позволяет решать задачи общего развития учащихся и формирования их научного мировоззрения. Задачи политехнического образования и поддержания интереса учащихся к изучению физики решаются путем включения прикладного материала, основное внимание уделено применению физических законов в современных технике и технологиях (спутниковая связь, жидкие кристаллы, нанотехнологии и пр.).

Идеи, заложенные в содержании курса физики основной

школы, в данном курсе получают свое развитие.

В соответствии с *идеей генерализации* учебного материала в качестве стержня выступают физические теории как фундаментальные, так и частные. Учебный материал объединен вокруг фундаментальных теорий, что отражено в общей структуре курса: классическая механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики. Соответственно, на первых уроках учащиеся знакомятся со структурой физической теории, а затем материал рассматривается в соответствии с этой структурой (основание — ядро — следствия). Такой подход позволяет четко определить роль физического эксперимента, в том числе фундаментального, в становлении научного знания, статус физических законов, границы их применимости, сформировать у учащихся знания о методах познания, о роли теории в структуре как физического знания, так и методов познания.

В учебниках и в рабочих тетрадях реализована *идея вариативности*: учебный материал делится на два уровня — обязательный, соответствующий требованиям стандарта среднего (полного) общего образования, и повышенный (выделен в рубрику «За страницами учебника»), который изучается при соответствующей подготовке учащихся и наличии свободного времени.

Физический эксперимент представлен в курсе демонстрационными опытами и лабораторными работами. Лабораторные работы, в зависимости от существующей материальной базы, уровня подготовки учащихся и графика учебного процесса, могут выполняться как фронтально, так и в форме физического практикума.

Особое внимание в курсе уделяется вопросам методологии физики и гносеологии. Учащиеся знакомятся с циклом и методами научного познания; со структурой физического знания: структурой физической теории, физической картиной мира, с ролью и значением фундаментальных экспериментов в процессе познания и в структуре физической теории. У учащихся формируются представления о погрешностях измерения, их причинах и способах уменьшения, умения вычислять погрешности. Этому посвящено предисловие тетради для лабораторных работ для 10 класса. Большое внимание уделяется формированию модельных представлений учащихся и представлений о границах применимости физических законов и теорий. Усилена направленность содержания учебного материала и заданий на формирование умений учащихся работать с информацией, представ- ленной в виде таблиц и графиков зависимостей физических величин, в том числе полученных экспериментально.

Большое внимание уделяется обобщению и систематизации знаний учащихся, что осуществляется в процессе текущей работы, а также после изучения разделов и составляющих их глав. Обобщение в конце глав представлено в виде структурно- логических схем и таблиц, в конце разделов в логике структуры физической теории.

Структура раздела «Классическая механика» соответствует структуре физической теории. В разделе «Молекулярная физика» сначала рассматриваются методы изучения систем, состоящих из большого числа частиц, а затем эти методы применяются к рассмотрению разных моделей макроскопических систем, что позволяет наглядно показать зависимость свойств веществ от их внутреннего строения и продемонстрировать связь молекулярно-кинетической теории и термодинамики как иллюстрацию принципа дополнительности. Раздел «Электродинамика» строится традиционно, однако при изучении электростатики в 10 классе внимание учащихся обращается на то, что электро- статика представляет собой частную физическую теорию, структура которой аналогична структуре фундаментальной тео рии.

Тема «Постоянный электрический ток» излагается в соответствии со структурой частной физической теории, большое внимание в этой теме, как и в других, уделяется прикладным вопросам. Основная методическая идея следующей темы «Взаимосвязь электрического и магнитного полей» — начать формирование у учащихся представлений о едином электромагнитном поле, что подчеркивает название темы. Изучение взаимосвязи электрического и магнитного полей, а также введение понятия «электромагнитное поле» осуществляется в теме «Электромагнитные колебания и волны». Оптика выделена в самостоятельный раздел, что обусловлено возможностью формирования у учащихся при такой последовательности более четких представлений о корпускулярно-волновом дуализме свойств материи.

При изучении раздела «Элементы квантовой физики» формируются знания о гипотезе Планка, фотоне, фотоэффекте, гипотезе де Бройля, соотношении неопределенностей. Тема «Строение атома» в структурном и содержательном отношениях до- статочно традиционна.

Цель изучения темы «Элементы астрофизики» — сформировать у учащихся представления о строении и эволюции Вселенной, о физической природе небесных тел, о возможности объяснения природы небесных тел и Вселенной на основе известных законов физики.

**Планируемые результаты освоения курса**

**Личностными результатами** обучения физике в средней школе являются:

*в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений на- шей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

*в сфере отношений обучающихся к России как к Родине* (*Отечеству*) — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального наро- да России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся ос- новой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

*в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского 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; 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; 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; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

*в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоенияобщечеловеческих 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; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способности к сопереживанию и формированию 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; 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); формирование компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образователь- ной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проект- ной и других видах деятельности;

*в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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; 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; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, при- родным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

*в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений* — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Метапредметные результаты** обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

определять несколько путей достижения поставленной цели;

выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

сопоставлять полученный результат деятельности с по ставленной заранее целью;

оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД

Выпускник научится:

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

искать и находить обобщенные способы решения задач;

приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;

анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные УУД

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);

согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

воспринимать критические замечания как ресурс соб ственного развития;

точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты** обучения физике в средней школе

Выпускник на базовом уровне научится:

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 т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные изменения 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 по- грешности 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 межпредметного 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 межпредметных 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.

**Содержание**

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Классическая механика — фундаментальная физическая теория. Границы применимости классической механики. Механическое движение. Основные понятия классической механики: путь и перемещение, скорость, ускорение, масса, сила. Идеализированные объекты физики. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Закон Гука, закон сухого трения. Принцип независимости действия сил. Принцип относительности Галилея. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Закон сохранения импульса. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Небесная механика. Баллистика. Освоение космоса. Свободные механические колебания. Характеристики колебаний. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Механические волны. Энергия волны.

МКТ и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловые явления. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы изучения макроскопических систем. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и их экспериментальное обоснование. Атомы и молекулы, их характеристики: размеры, масса. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Движение молекул. Броуновское движение. Диффузия. Скорость движения молекул. Скорость движения молекул и температура тела. Взаимодействие молекул и атомов. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно- кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Уравнение состояния идеального газа. Изо- процессы. Газовые законы. Адиабатный процесс.Модель реального газа. Критическая температура. Критическое состояние вещества. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Измерение влажности воздуха с помощью гигрометра и психрометра.Строение твердого кристаллического тела. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических решеток. Поликристалл и монокристалл. Анизотропия свойств кристаллов.Деформация твердого тела. Виды деформации. Механическое напряжение. Закон Гука. Предел прочности. Запас прочности. Учет прочности материалов в технике.Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость, твердость.Аморфное состояние твердого тела. Полимеры. Композиционные материалы и их применение. Модель жидкого состояния. Свойства поверхностного слоя жидкости. Поверхностное натяжение жидкостей. Смачивание. Капиллярность.Тепловое движение. Термодинамическая система. Состояние термодинамической системы. Параметры состояния. Термодинамическое равновесие. Температура. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль температуры. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики, его статистический смысл.Применение газов в технике. Тепловые двигатели. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Идеальный тепловой двигатель. Принцип работы холодильной машины. Применение тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана окружающей среды.

Электродинамика

Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Дискретность электрического заряда. Электрические силы. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электростатического поля. Электростатическое поле точечных зарядов. Однородное электростатическое поле. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Работа и потенциальная энергия электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Электрическая емкость проводника и конденсатора. Емкость плоского конденсатора. Энергия электростатического поля за ряженного конденсатора. Исторические предпосылки учения о постоянном электрическом токе. Условия существования электрического тока. Электродвижущая сила. Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость. Проводимость различных сред. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Применение законов постоянного тока. Применение электропроводности жидкости. Применение вакуумных приборов. Применение газовых разрядов. Применение полупроводников. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Ампера и сила Лоренца. Принцип действия электроизмерительных приборов. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период электромагнитных колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Гипотеза Максвелла. Излучение и прием электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Скорость электромагнитных волн. Развитие средств связи. Электромагнитные волны. Электромагнитные волны разных диапазонов и их практическое применение. История развития учения о световых явлениях. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света. Электромагнитная природа света. Понятия и законы геометрической оптики. Законы распространения света. Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Волновые свойства света: интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация. Скорость света и ее экспериментальное определение.

Основы СТО

Представления классической физики о пространстве и времени. Электродинамика и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Элементы релятивистской динамики. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя.

Кантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Уравнение фотоэффекта. Фотоэлементы. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Опыты Резерфорда. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Спектры испускания и поглощения. Лазеры. Радиоактивность. Состав и строение атомного ядра. Протон- но-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер. Дефект массы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Астрофизика

Строение и состав Солнечной системы. Звезды и источники их энергии. Внутреннее строение Солнца. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Галактика. Типы галактик. Вселенная. Применимость законов физики для объяснения природы небесных объектов. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной и применимость физических законов.

**Тематическое планирование 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Раздел** | **Тема** | **Количество часов** |
| **1** | Классическая механика | Что и как изучает физика. Физические законы и теории. Физическая картина мира | 1 |
| **2** | Классическая механика | Из истории становления классической механики | 1 |
| **3** | Классическая механика | Основная задача механики. Кинематические характеристики движения. Законы движения | 1 |
| **4-5** | Классическая механика | Решение задач | 2 |
| **6** | Классическая механика | Контрольная работа по теме «Кинематика» | 1 |
| **7** | Классическая механика | Динамические характеристики движения | 1 |
| **8** | Классическая механика | Основание классической механики | 1 |
| **9** | Классическая механика | Законы классической механики. Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения» | 1 |
| **10-11** | Классическая механика | Принципы классической механики | 1 |
| **12** | Классическая механика | Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела под действием постоянной силы». Решение задач | 1 |
| **13** | Классическая механика | Решение задач. Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости» | 1 |
| **14** | Классическая механика | Решение задач | 1 |
| **15** | Классическая механика | Контрольная работа по теме «Динамика» | 1 |
| **16** | Классическая механика | Закон сохранения импульса | 1 |
| **17** | Классическая механика | Лабораторная работа № 4 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел». Решение задач | 1 |
| **18** | Классическая механика | Закон сохранения механической энергии | 1 |
| **19** | Классическая механика | Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии при действии на тело сил тяжести и упругости». Решение задач | 1 |
| **20** | Классическая механика | Лабораторная работа № 6 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела». Решение задач | 1 |
| **21** | Классическая механика | Небесная механика | 1 |
| **22** | Классическая механика | Баллистика | 1 |
| **23** | Классическая механика | Освоение космоса | 1 |
| **24** | Классическая механика | Контрольная работа по теме «Классическая механика» | 1 |
| **25** | Молекулярная физика | Макроскопическая система и характеристики ее состояния. Атомы и молекулы, их характеристики | 1 |
| **26** | Молекулярная физика | Движение молекул. Опытное определение скоростей движения молекул | 1 |
| **27** | Молекулярная физика | Взаимодействие молекул и атомов | 1 |
| **28** | Молекулярная физика | Тепловое равновесие. Температура | 1 |
| **29** | Молекулярная физика | Внутренняя энергия макроскопической системы | 1 |
| **30** | Молекулярная физика | Работа в термодинамике. Первый закон термо- динамики | 1 |
| **31** | Молекулярная физика | Решение задач | 1 |
| **32-33** | Молекулярная физика | Второй закон термодинамики. Кратковременная контрольная работа по теме «Основные понятия и законы термодинамики» | 2 |
| **34** | Молекулярная физика | Давление идеального газа | 1 |
| **35** | Молекулярная физика | Уравнение состояния идеального газа | 1 |
| **36** | Молекулярная физика | Решение задач | 1 |
| **37** | Молекулярная физика | Газовые законы | 1 |
| **38** | Молекулярная физика | Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости объема газа данной массы от температуры при постоянном давлении» | 1 |
| **39** | Молекулярная физика | Решение задач | 1 |
| **40-41** | Молекулярная физика | Контрольная работа по теме «Свойства идеального газа» | 2 |
| **42** | Молекулярная физика | Критическое состояние вещества | 1 |
| **43** | Молекулярная физика | Насыщенный пар. Влажность воздуха | 1 |
| **44** | Молекулярная физика | Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха». Решение задач | 1 |
| **45** | Молекулярная физика | Применение газов | 1 |
| **46** | Молекулярная физика | Принципы работы тепловых двигателей | 1 |
| **47** | Молекулярная физика | Тепловые двигатели | 1 |
| **48** | Молекулярная физика | Решение задач | 1 |
| **49** | Молекулярная физика | Работа холодильной машины | 1 |
| **50** | Молекулярная физика | Обобщение по теме «Свойства газов». Решение задач | 1 |
| **51** | Молекулярная физика | Идеальный кристалл. Анизотропия свойств кристаллических тел | 1 |
| **52** | Молекулярная физика | Деформация твердого тела. Механические свойства твердых тел | 1 |
| **53** | Молекулярная физика | Решение задач. Реальный кристалл\*. Жидкие кристаллы\*. Аморфное состояние твердого тела | 1 |
| **54** | Молекулярная физика | Свойства поверхностного слоя жидкости. Смачивание | 1 |
| **55** | Молекулярная физика | Капиллярность | 1 |
| **56** | Молекулярная физика | Лабораторная работа № 9 «Измерение поверхностного натяжения жидкости» | 1 |
| **57** | Молекулярная физика | Решение задач | 1 |
| **58** | Молекулярная физика | Контрольная работа по теме «Свойства твердых тел и жидкостей» | 1 |
| **59** | Электродинамика | Электрический заряд и его свойства. Электризация тел | 1 |
| **60** | Электродинамика | Закон Кулона | 1 |
| **61** | Электродинамика | Электрическое поле. Графический метод изображения поля | 1 |
| **62** | Электродинамика | Решение задач. Проводники в электростатическом поле | 1 |
| **63** | Электродинамика | Диэлектрики в электростатическом поле | 1 |
| **64** | Электродинамика | Работа электростатического поля. Потенциал электростатического поля | 1 |
| **65** | Электродинамика | Решение задач | 1 |
| **66** | Электродинамика | Электрическая емкость. Конденсаторы | 1 |
| **67** | Электродинамика | Энергия электростатического поля заряженного конденсатора. Лабораторная работа № 10 «Измерение электрической емкости конденсатора» | 1 |
| **68** | Электродинамика | Решение задач | 1 |
| **69** | Электродинамика | Контрольная работа по теме «Электростатика» | 1 |
| **70** | Резерв | Резерв | 1 |

**Тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Раздел** | **Тема** | **Количество часов** |
| **1** | Электродинамика | Условия существования электрического тока | 1 |
| **2** | Электродинамика | Электрический ток в металлах | 1 |
| **3** | Электродинамика | Проводимость различных сред | 1 |
| **4** | Электродинамика | Закон Ома для полной цепи | 1 |
| **5** | Электродинамика | Лабораторная работа №1 по теме «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» |  |
| **6** | Электродинамика | Решение задач | 1 |
| **7** | Электродинамика | Применение законов постоянного тока. Лабораторная работа №2 по теме «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра» | 1 |
| **8** | Электродинамика | Применение электропроводности жидкости | 1 |
| **9** | Электродинамика | Применение вакуумных приборов. Применение газовых разрядов | 1 |
| **10** | Электродинамика | Применение полупроводников | 1 |
| **11** | Электродинамика | Решение задач |  |
| **12** | Электродинамика | Контрольная работа №1 по теме «Постоянный электрический ток» | 1 |
| **13** | Взаимосвязь электрических и магнитных полей | Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции | 1 |
| **14** | Взаимосвязь электрических и магнитных полей | Действие магнитного поля на проводник с током | 1 |
| **15** | Взаимосвязь электрических и магнитных полей | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд | 1 |
| **16** | Взаимосвязь электрических и магнитных полей | Решение задач | 1 |
| **17** | Взаимосвязь электрических и магнитных полей | Явление электромагнитной индукции | 1 |
| **18** | Взаимосвязь электрических и магнитных полей | Самоиндукция | 1 |
| **19** | Взаимосвязь электрических и магнитных полей | Решение задач | 1 |
| **20** | Взаимосвязь электрических и магнитных полей | Контрольная работа №2 по теме «Взаимосвязь электрического и магнитного полей» | 1 |
| **21** | Электромагнитные колебания и волны | Свободные механические колебания. Гармонические колебания | 1 |
| **22** | Электромагнитные колебания и волны | Свободные электромагнитные колебания | 1 |
| **23** | Электромагнитные колебания и волны | Решение задач | 1 |
| **24** | Электромагнитные колебания и волны | Переменный электрический ток | 1 |
| **25** | Электромагнитные колебания и волны | Генератор переменного тока. Трансформатор | 1 |
| **26** | Электромагнитные колебания и волны | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 1 |
| **27** | Электромагнитные колебания и волны | Развитие средств связи. Кратковременная контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны» | 1 |
| **28** | Оптика | История развития учения о световых явлениях. Измерение скорости света | 1 |
| **29** | Оптика | Понятие и законы геометрической оптики. Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Оптические приборы | 1 |
| **30** | Оптика | Лабораторная работа №2 по теме «Измерение относительного показателя преломления вещества» | 1 |
| **31** | Оптика | Решение задач | 1 |
| **32** | Оптика | Волновые свойства света: интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация | 1 |
| **33** | Оптика | Электромагнитные волны разных диапазонов. Решение задач | 1 |
| **34** | Оптика | Контрольная работа №3 по теме «Оптика» | 1 |
| **35** | Основы специальной теории относительности | Постулаты специальной теории относительности | 1 |
| **36** | Основы специальной теории относительности | Проблема одновременности. Относительность длины отрезков и промежутков времени | 1 |
| **37** | Основы специальной теории относительности | Элементы релятивистской динамики | 1 |
| **38** | Основы специальной теории относительности | Взаимосвязь массы энергии | 1 |
| **39** | Основы специальной теории относительности | Решение задач. Повторение и обобщение | 1 |
| **40** | Элементы квантовой физики | Фотоэффект. Законы фотоэффекта | 1 |
| **41** | Элементы квантовой физики | Фотон. Уравнение фотоэффекта | 1 |
| **42** | Элементы квантовой физики | Решение задач | 1 |
| **43** | Элементы квантовой физики | Фотоэлементы | 1 |
| **44** | Элементы квантовой физики | Фотоны и электромагнитные волны. Обобщение материала | 1 |
| **45** | Элементы квантовой физики | Планетарная модель атома | 1 |
| **46** | Элементы квантовой физики | Противоречия планетарной модели атома. Постулаты Бора | 1 |
| **47** | Элементы квантовой физики | Испускание и поглощение света атомами. Спектры | 1 |
| **48** | Элементы квантовой физики | Лабораторная работа №4 по теме «Наблюдение линейчатых спектров». Лазеры | 1 |
| **49** | Элементы квантовой физики | Кратковременная контрольная работа по теме «Строение атома» | 1 |
| **50** | Элементы квантовой физики | Состав атомного ядра | 1 |
| **51** | Элементы квантовой физики | Энергия связи ядер | 1 |
| **52** | Элементы квантовой физики | Закон радиоактивного распада | 1 |
| **53** | Элементы квантовой физики | Ядерные реакции. Решение задач | 1 |
| **54** | Элементы квантовой физики | Ядерные реакции | 1 |
| **55** | Элементы квантовой физики | Энергия деления ядер урана | 1 |
| **56** | Элементы квантовой физики | Энергия синтеза атомных ядер. Биологическое действие радиоактивных излучений | 1 |
| **57** | Элементы квантовой физики | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия | 1 |
| **58** | Элементы квантовой физики | Обобщение и повторение | 1 |
| **59** | Элементы квантовой физики | Контрольная работа №4 по теме «Элементы квантовой физики» | 1 |
| **60** | Астрофизика | Солнечная система | 1 |
| **61** | Астрофизика | Внутреннее строение Солнца | 1 |
| **62** | Астрофизика | Звезды | 1 |
| **63** | Астрофизика | Млечный Путь – наша Галактика | 1 |
| **64** | Астрофизика | Галактики | 1 |
| **65** | Астрофизика | Вселенная. Космология | 1 |
| **66** | Астрофизика | Применение законов физики для объяснения природы небесных тел | 1 |
| **67** | Астрофизика | Контрольная работа №5 по теме «Элементы астрофизики» | 1 |
| **68** | Астрофизика | Решение задач | 1 |
| **69** | Резерв | Резерв | 1 |
| **70** | Резерв | Резерв | 1 |