

Приложение
к образовательной программе СОО
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 58»

«Принято»
Педагогическим советом
протокол от 29.08.2023г. №1
Введено приказом от 29.08.2023 №293
Директор МБОУ « СОШ №58»

Рабочая программа

по предмет(курсу) «Физика» (углубленный уровень)
на уровень основного среднего образования

«Согласовано»

Заместитель директора _____/Валиуллина Т.Ю. от 29.08.2023 г.
(подпись) Ф.И.О.

«Рассмотрено»

На заседании МО, протокол от 29.08.2023 г. №1
Руководитель МО _____/Гиниятова Р.Ф. от 29.08.2023г.
(подпись) Ф.И.О.

г. Набережные Челны, 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

Личностные результаты освоения учебного предмета физики

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- 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;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты 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 русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к лужению Отечеству, его защите;
- 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);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты 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, отовность 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 их 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.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- 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;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- 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;
- 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);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- 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;
- 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 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;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам 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.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета физики

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- 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.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- 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 и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты изучения учебного предмета физики:

- 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 познании;
- 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 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.
- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- 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.

Предметные результаты освоения учебного предмета «ФИЗИКА» (профильный уровень)

10 класс

Название раздела	Ученик (выпускник) научится	Ученик (выпускник) получит возможность научиться
Физика как наука. Методы научного познания природы.	<ul style="list-style-type: none"> • наблюдать и описывать физические явления; • переводить значения величин из одних единиц в другие; • объяснять различные фундаментальные взаимодействия; • сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий 	<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;
Механика.	<ul style="list-style-type: none"> • использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников. • использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости; разъяснять основные положения кинематики; описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально; • делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории; • применять полученные знания для решения практических задач. давать определения понятий: инерциальная система 	<ul style="list-style-type: none"> • В познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию,

отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;

- разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики; описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции; исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости; делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; объяснять принцип действия крутильных весов;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; применять полученные знания для решения практических задач. давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение, устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; давать определения физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность; формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; объяснять принцип реактивного движения;
- описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики. давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, периодическое движение, резонанс;
- давать определение физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое

полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

- В ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.
- В трудовой сфере: проводить физический эксперимент.
- В сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

смещение;

- исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника — от длины нити и ускорения свободного падения;
- применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;
- прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью;
- делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.
- давать определения понятий: поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс;
- давать определение физических величин: момент силы, плечо силы;
- формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;
- применять полученные знания для нахождения координат центра масс системы тел давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона — Морли; делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
- объяснять эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий;

	<ul style="list-style-type: none"> • применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач. 	
<p>Молекулярная физика и термодинамика</p>	<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма; разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; классифицировать агрегатные состояния вещества; характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; формулировать условия идеальности газа; • описывать явление ионизации; объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли, давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы; • использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе; • объяснять опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; представить распределение молекул идеального газа по скоростям; • применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту. давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя; • объяснять особенность температуры как параметра 	<ul style="list-style-type: none"> • применять полученные знания для решения практических задач; • владеть экспериментальными методами исследования; • систематизировать полученные знания и применять их на практике; • в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды. • в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.

состояния системы; наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;

- объяснять принцип действия тепловых двигателей; оценивать КПД различных тепловых двигателей; формулировать законы термодинамики; делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; давать определение физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения;
- описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости; наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту; строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин.
- давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая); давать определения физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии;
- объяснять отличие кристаллических твердых тел от аморфных; описывать эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; формулировать закон Гука; применять полученные знания для решения практических задач;
- давать определение физических величин: длина волны,

• в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.

• в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами

	<p>интенсивность звука, уровень интенсивности звука;</p> <ul style="list-style-type: none"> • исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации; описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн — в пружине и шнуре, описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов; • объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости. 	
<p>Электродинамика</p>	<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля; • объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков; формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; • устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения; описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений; давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, 	<ul style="list-style-type: none"> • применять полученные знания для решения практических задач; • владеть экспериментальными методами исследования; • систематизировать полученные знания и применять их на практике; • в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из

	<p>проводники, диэлектрики, полупроводники;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять физический смысл величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора; • наблюдать и интерпретировать явление электростатической индукции; объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; • объяснять зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними; • применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений, владеть экспериментальными методами исследования. давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; • объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов; • формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея; • рассчитывать ЭДС гальванического элемента; • исследовать смешанное сопротивление проводников; • описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника; • наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к 	<p>наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> • в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов. • в трудовой сфере: проводить физический эксперимент. • в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.
--	--	---

	<p>потребителю;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей; исследовать электролиз с помощью законов Фарадея. • давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход, запирающий слой; • использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических сигналов; • объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора. 	
--	---	--

11класс

Название раздела	Ученик (выпускник) научится	Ученик (выпускник) получит возможность научиться
Электромагнитные явления	<ul style="list-style-type: none"> • решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать 	<ul style="list-style-type: none"> • применять полученные знания для решения практических задач; • владеть экспериментальными методами исследования; • систематизировать полученные знания и применять их на практике; • в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого

	<p>реальность полученного значения физической величины.</p> <ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетика, парамагнетика, ферромагнетика, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды; • описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов; определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле; формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера; • объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона; изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; • исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях; • давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физических величин: коэффициент трансформации; • описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции; 	<p>русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> • в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов. • в трудовой сфере: проводить физический эксперимент. • в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами. • использовать на практике токи замыкания и размыкания; объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение; • наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явления дисперсии; формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления; • описывать опыт по измерению показателя преломления стекла; • строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах; • определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы; • анализировать человеческий глаз как оптическую систему; • корректировать с помощью очков дефекты зрения; объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупу, микроскоп, телескоп; применять полученные знания для решения практических задач. • давать определения понятий: монохроматическая волн, когерентные волны и источники, интерференция, просветление 	<p>магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и оспроизведении информации, в генераторах переменного тока;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния. • давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления; • описывать явление магнитоэлектрической индукции энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода; • давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско-поляризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскости поляризации электромагнитной волны, фронтволны луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны; • объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника
--	---	---

	<p>оптики, дифракция, зона Френеля; физических величин: время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки;</p> <ul style="list-style-type: none"> • наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света; • формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке; • описывать эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки; • объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве; • делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью; • выбирать способ получения когерентных источников; различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке. 	<p>излучения и его частоты; описывать механизм давления электромагнитной волны;</p> <ul style="list-style-type: none"> • классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн; • описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника; • использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; • различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.); • использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; • находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки. • применять полученные знания для решения практических задач; • владеть экспериментальными методами исследования; • систематизировать полученные знания и применять их на практике;
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none">• в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.• в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.• в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.• в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным
--	--	---

		<p>оборудованием и бытовыми техническими устройствами.</p>
<p>Квантовые явления</p>	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома; • описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; • анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; • различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; • приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа. • разъяснять смысл физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации; 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; • соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы; • приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования; • понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

- разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
- формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- объяснять принцип действия лазера;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света. давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;
- объяснять принцип действия ядерного реактора;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный
- фон, а также рациональное природопользование при

	<p>внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС).</p> <ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны; • классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны; • формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов; • описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков; приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов. 	
--	---	--

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»
10 класс (профильный уровень)

Название раздела	Содержание раздела
------------------	--------------------

Физика и естественно-научный метод познания природы	<p>Физика – фундаментальная наука о природе.</p> <p>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. <i>Физика и культура.</i></p>
Механика	<p>Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела.</i></p> <p>Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. <i>Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</i></p> <p>Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.</p> <p>Движение небесных тел и их искусственных спутников. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.</p> <p>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. <i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</i></p> <p><i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i></p> <p><i>Лабораторная работа №4 "Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии"</i></p>
Молекулярная физика и термодинамика	<p>Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.</p> <p>Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. 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. Газовые законы.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i> Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел.</i></p> <p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. <i>Второй закон термодинамики.</i></p> <p>Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.</p> <p><i>Лабораторная работа № 5 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 6 «Измерение удельной теплоёмкости вещества»</i></p> <p><i>Лабораторная работа №7 "Измерение поверхностного натяжения жидкости"</i></p>

Электродинамика	<p>Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. 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. Конденсатор. Энергия электрического поля.</p> <p>Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. <i>Электролиз</i>.</p> <p>Полупроводниковые приборы. <i>Сверхпроводимость</i>.</p> <p><i>Лабораторная работа № 8 «Измерение электроёмкости конденсатора»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 9 «Исследование смешанного соединения проводников»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 10 «Изучение цепи постоянного тока, содержащего ЭДС»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 11 «Измерение элементарного электрического заряда».</i></p>
Рефлексивная фаза	<p>Итоговое повторение по курсу физики 10 класса по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика. Законы прямолинейного движения тел. 2. Динамика. Законы Ньютона. 3. Законы сохранения. 4. Статика. Гидростатика. 5. Молекулярная физика. Газовые законы. 6. Термодинамика. 7. Электростатика. 8. Промежуточная аттестация либо итоговая контрольная работа.
Физический практикум.	<p>Измерение КПД электродвигателя при поднятии груза.</p> <p>Определение КПД наклонной плоскости (с учётом силы трения).</p> <p>Изучение идеальной тепловой машины Карно (компьютерное моделирование).</p> <p>Изучение теплового взаимодействия (компьютерное моделирование).</p> <p>Оценка предела прочности и модуля Юнга ионных кристаллов.</p> <p>Измерение температурного коэффициента линейного расширения твердых тел.</p> <p>Изучение закона сохранения импульса при соударении стальных шаров.</p> <p>Измерение удельной теплоты плавления льда.</p> <p>Измерение удельного сопротивления проводника.</p>

Название раздела	Содержание раздела
Повторение по курсу 10 класса	«Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электростатика», «Постоянный ток»
Механика	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. <i>Вынужденные колебания, резонанс.</i> <i>Лабораторная работа №3</i> «Измерение ускорения свободного падения».
Электродинамика	<p>Магнитное поле. Электромагнетизм (25 ч). Магнитное поле. 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. 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>Цепи переменного тока (14 ч). Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. <i>Элементарная теория трансформатора.</i></p> <p>Электромагнитные волны (5 ч). Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Геометрическая оптика (16 ч). Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Оптические приборы.</p> <p>Волновая оптика (12 ч). Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Практическое применение электромагнитных излучений.</p> <p><i>Лабораторная работа №1</i> «Изучение действия магнитного поля на проводник с током». <i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение явления электромагнитной индукции». <i>Лабораторная работа №4</i> «Исследование зависимости силы тока от ёмкости конденсатора в цепи переменного тока». <i>Лабораторная работа №5</i> «Измерение показателя преломления стекла». <i>Лабораторная работа №6</i> «Расчёт и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы». <i>Лабораторная работа №7</i> «Наблюдение интерференции и дифракции». <i>Лабораторная работа №8</i> «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».</p>

Основы специальной теории относительности.	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. <i>Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</i>
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. <i>Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.</i> Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Дифракция электронов.</i> Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. <i>Ускорители элементарных частиц.</i> Лабораторная работа № 9 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания» Лабораторная работа №10 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций»
Строение Вселенной	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. <i>Темная материя и темная энергия.</i>
Обобщающее повторение.	Кинематика. Динамика. Статика. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика. Промежуточная аттестация. Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Квантовая физика и элементы астрофизики. Физика атома. Физика атомного ядра.

Физический практикум.	<p>Расширение предела измерения вольтметра. Расширение предела измерения амперметра. Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи. Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов. Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности. Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам). Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам). Проверка гипотезы: при плотном сложении двух линз оптические силы складываются. Исследование зависимости угла преломления от угла падения. Измерение постоянной Планка.</p>
------------------------------	---

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Тематическое планирование *по физике для 10-11 классов* составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих **целевых приоритетов** воспитания обучающихся ООО:

Развитие ценностного отношения:

- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к овладению научными методами решения различных теоретических и практических задач;
- к практическому применению научных знаний физики в жизни.

10 класс (профильный уровень)

Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные работы/лабораторные работы
Физика и естественно-научный метод познания природы	3	Входная контрольная работа. 5/4
Механика	71	
Молекулярная физика и термодинамика	41	3/3
Электродинамика	38	3/4
Обобщающее повторение.	8	Промежуточная аттестация.
Физический практикум.	9	
ИТОГО	170	13/11

11 класс (профильный уровень)

Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные работы/лабораторные работы
Повторение по курсу 10 класса	9	Входная контрольная работа.
Механика	10	1/1
Электродинамика	78	4/7
Основы СТО	7	1/-
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.	29	2/2
Строение Вселенной	12	-
Физический практикум.	10	-
Обобщающее повторение.	15	Промежуточная аттестация или итоговая к.р.
ИТОГО	170	

№	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов	Календарные сроки		Корректировка
			Планируемые сроки	Фактические сроки	
Повторение (8 ч.)					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение тем раздела «Механика. Кинематика» по курсу 10 класса.	1			
2	Повторение тем раздела «Механика. Динамика» по курсу 10 класса.	1			
3,4	Повторение тем раздела «Молекулярная физика и термодинамика» по курсу 10 класса.	2			
5	Повторение тем раздела «Электростатика» по курсу 10 класса.	1			
6	Повторение тем раздела «Постоянный ток» по курсу 10 класса.	1			
7	Расчёт силы тока и напряжения в электрических цепях.	1			
8	Решение задач по теме «Электроизмерительные приборы. Шунты и добавочные сопротивления»	1			
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (78 ч.)					
Магнитное поле. Электромагнетизм (28 ч.)					
9	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле тока.	1			
10	Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.	1			
11	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1			
12	Решение задач по теме «Сила Ампера»	1			
13	Рамка с током в однородном магнитном поле. Электроизмерительные приборы.	1			
14	<i>Первичный инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»</i>	1			
15	Сила Лоренца.	1			
16	Решение задач по теме «Сила Лоренца».	1			

17	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Масс-спектрограф и циклотрон.	1			
18	Взаимодействие электрических токов.	1			
19	Магнитный поток.	1			
20	Энергия магнитного поля тока.	1			
21	Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.	1			
22	Решение задач по теме «Энергия магнитного поля».	1			
23	Контрольная работа №1 по теме «Магнетизм».	1			
24	Анализ контрольной работы. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1			
25	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.	1			
26	Способы получения индукционного тока.	1			
27	Токи замыкания и размыкания. Самоиндукция. Индуктивность.	1			
28	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».	1			
29	Решение задач по теме «Правило Ленца. Самоиндукция».	1			
30	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1			
31	Использование электромагнитной индукции. <i>Элементарная теория трансформатора.</i> Вихревое электрическое поле. Микрофон.	1			
32	Решение задач по теме «Трансформатор»	1			
33	Электромагнитное поле. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Генерирование переменного электрического тока.	1			
34	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1			
35	Обобщение по теме «Явление ЭМИ»	1			
36	Самостоятельная работа по теме «Электромагнитная индукция»	1			
МЕХАНИКА 10 ЧАСОВ					
37	Свободные и вынужденные механические колебания.	1			
38	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Математический маятник.	1			
39	Уравнение гармонических колебаний.	1			
40	Решение задач на характеристики маятников.	1			
41	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1			
42	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения».	1			
43	Решение задач по теме «Кинематика гармонических колебаний»	1			

44	Вынужденные колебания. Резонанс.	1			
45	Решение задач по теме «Механические колебания. Электромагнетизм».	1			
46	Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнетизм Механические колебания»	1			
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)					
Цепи переменного тока. ЭМВ. (21 ч).					
47	Анализ контрольной работы. Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений.	1			
48	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	1			
49	Действующие значения силы тока и напряжения.	1			
50	Конденсатор в цепи переменного тока.	1			
51	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1			
52	Решение задач по теме «Реактивные сопротивления в цепи переменного тока»	1			
53	Полное сопротивление в цепи переменного тока.	1			
54	Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока.	1			
55	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Период свободных электрических колебаний.	1			
56	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».	1			
57	Решение задач по теме «Период свободных колебаний».	1			
58	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости силы тока от электроёмкости конденсатора в цепи переменного тока»	1			
59	Электрический резонанс.	1			
60	Решение задач по теме «Электрические колебания».	1			
61	Примесный полупроводник — составная часть элементов. Полупроводниковый диод. Транзистор.	1			
62	Контрольная работа №4 по теме «Электрические колебания».	1			
63	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. опыты Герца. ЭМВ. Распространение ЭМВ. Энергия, переносимая ЭМВ.	1			
64	Давление и импульс ЭМВ. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1			
65	Принципы радиосвязи и телевидения.	1			
66	Обобщение по теме « ЭМВ»	1			
67	Решение задач по теме «Свойства электромагнитных волн. Радиолокация».	1			
Геометрическая оптика. Волновая оптика. (25 ч).					

68	Принцип Гюйгенса. Свет как электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света в однородной среде.	1			
69	Законы отражения света. Законы преломления света.	1			
70	Полное внутреннее отражение.	1			
71	Решение задач по геометрической оптике.	1			
72	Лабораторная работа №5 «Измерение показателя преломления стекла».	1			
73	Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет	1			
74	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	1			
75	Построение изображений в линзах и их системах. Увеличение линзы	1			
76	Глаз как оптическая система				
77	Решение задач. Пределы применимости геометрической оптики	1			
78	Скорость света и методы ее измерения	1			
79	Дисперсия света	1			
80	Интерференция света	1			
81	Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов	1			
82	Решение задач	1			
83	Применение интерференции	1			
84	Дифракция света	1			
85	Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов	1			
86	Решение задач	1			
87	Поперечность световых волн. Поляризация света	1			
88	Решение задач	1			
89	Световые явления в природе	1			
90	Обобщение и систематизация знаний по теме "Оптика"	1			
91	Контрольная работа по теме «Оптика»	1			
92	Границы применимости классической механики. Законы электродинамики и принцип относительности	1			
ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА (29 ч).					
93	Постулаты специальной теории относительности	1			

94	Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности.	1			
95	Энергия и импульс релятивистской частицы	1			
96	Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя	1			
97	Равновесное тепловое излучение	1			
98	Закон смещения Вина	1			
99	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоны	1			
100	Энергия и импульс фотона	1			
101	Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта.	1			
102	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта	1			
103	Давление света. Опыты П. Н. Лебедева	1			
104	Волновые свойства частиц	1			
105	Волны де Бройля. Длина волны де Бройля и размеры области локализации движущейся частицы	1			
106	Корпускулярно-волновой дуализм	1			
107	Дифракция электронов на кристаллах	1			
108	Специфика измерений в микромире. Соотношения неопределённостей Гейзенберга	1			
109	Решение графических задач	1			
110	Решение расчётных задач	1			
111	Контрольная работа по темам: "Основы СТО", "Корпускулярно-волновой дуализм"	1			
112	Опыты по исследованию строения атома. Планетарная модель атома Резерфорда	1			
113	Постулаты Бора	1			
114	Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода	1			
115	Спонтанное и вынужденное излучение света	1			
116	Лазеры. Решение задач	1			
117	Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд и массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность	1			
118	Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующего излучения. Влияние радиоактивности	1			

119	Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Ядерные реакторы	1			
120	Методы регистрации и исследования элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия.	1			
121	Физика за пределами Стандартной модели. Тёмная материя и тёмная энергия. Единство физической	1			
СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (12 ч).					
122	Этапы развития астрономии. Значение астрономии	1			
123	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1			
124	Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия	1			
125	Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение	1			
126	Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд	1			
127	Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс – светимость"	1			
128	Звезды главной последовательности	1			
129	Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд.	1			
130	Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Чёрные дыры в ядрах галактик	1			
131	Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение	1			
132	Масштабная структура Вселенной. Метагалактика	1			
133	Нерешённые проблемы астрономии	1			
ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ (16 часов)					
134	Физический практикум по теме "Исследование магнитного поля постоянных магнитов"	1			
135	Физический практикум по теме "Измерение силы Ампера" или "Изучение зависимости силы Ампера.	1			
136	Физический практикум по теме "Исследование явления электромагнитной индукции"	1			
137	Физический практикум по теме "Исследование явления самоиндукции"	1			
138	Физический практикум по теме "Измерение периода свободных колебаний нитяного и пружинного маятников	1			
139	Физический практикум по теме "Преобразование энергии в пружинном маятнике"	1			
140	Физический практикум по теме "Исследование переменного тока через последовательно"	1			

141	Физический практикум по теме "Изучение параметров звуковой волны"	1			
142	Физический практикум по теме "Измерение показателя преломления стекла"	1			
143	Физический практикум по теме "Исследование зависимости фокусного расстояния от вещества"	1			
144	Физический практикум по теме "Наблюдение дифракции, интерференции и поляризации света"	1			
145	Физический практикум по теме "Определение импульса и энергии релятивистских частиц (по фотографиям)"	1			
146	Физический практикум по теме "Измерение постоянной Планка на основе исследования фотоэффекта"	1			
147	Физический практикум по теме "Исследование спектра разреженного атомарного водорода и"	1			
148	Физический практикум по теме "Исследование радиоактивного фона с использованием дозиметра"	1			
149	Физический практикум по теме "Наблюдения звёздного неба невооружённым глазом с использованием"	1			
150	Обобщение и систематизация знаний. Роль и место физики и астрономии в современной научной	1			
151	Обобщение и систематизация знаний. Роль физики и астрономии в экономической,	1			
152	Обобщение и систематизация знаний. Роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе	1			
153	Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика"	1			
154	Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика"	1			
155	Обобщение и систематизация знаний по теме "Динамика"	1			
156	Обобщение и систематизация знаний по теме "Статика твердого тела"	1			
157	Обобщение и систематизация знаний по теме "Законы сохранения в механике"	1			
158	Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы молекулярно-кинетической теории"	1			
159	Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины"	1			
160	Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые"	1			
161	Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле"	1			
162	Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток".	1			
163	Обобщение и систематизация знаний по теме "Токи в различных средах"	1			
164	Обобщение и систематизация знаний по теме "Магнитное поле"	1			
165	Обобщение и систематизация знаний по теме "Электромагнитная индукция"	1			
166	Обобщение и систематизация знаний по теме "Механические колебания"	1			
167	Обобщение и систематизация знаний по теме "Электромагнитные колебания"	1			
168	Обобщение и систематизация знаний по теме "Механические и электромагнитные волны"	1			