АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»
Муниципальное общеобразовательное учреждение «Г И М Н А З И Я № 1» г. Воркуты
«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛÖН МУНИЦИПАЛЬНÖЙ ЮКÖНСА АДМИНИСТРАЦИЯ
«1 №-а гимназия» Воркута карса МУНИЦИПАЛЬНÖЙ ВЕЛÖДАН УЧРЕЖДЕНИЕ
169934, Республика Коми, г. Воркута, пгт. Воргашор, ул. Энтузиастов, д. 15А
Тел.: (82151) 4-38-29, факс:4-38-42
E-mail: mou.gim1@gmail.com

ПРИНЯТА
педагогическим советом
Протокол № 1
от «31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от «31» августа 2022 г. № 794

СТЕПАНОВА КЛАВДИЯ ФЕДОРОВНА

СТЕПАНОВА КЛАВДИЯ ФЕДОРОВНА
Я являюсь автором этого документа
место подписания
2023-10-14 17:00:43

Рабочая программа учебного предмета «Физика» (базовый уровень)

среднего общего образования
срок реализации программы 2 года

Рабочая программа учебного предмета составлена
в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом
основного общего образования,
на основании Примерной основной образовательной программы
основного общего образования

Составитель
Сахарова Лариса Григорьевна,
учитель физики

Воркута
2022

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена:

- в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждѐнным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями)
- с учѐтом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

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

Цели изучения предмета «Физика» в системе среднего общего образования:

- ознакомление учащихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека;
- формирование собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников;
- овладение основами учебно-исследовательской деятельности, применение полученных знаний при решении практических и теоретических задач;
- достижение выпускниками планируемых результатов, определяемых личностными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья, в том числе направленных на учет региональных особенностей Республики Коми.

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

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

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

Учебный план составляет 140 учебных часов, из расчета 2 учебных часа в неделю.

Программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ.

Программа учебного предмета «Физика» (базовый уровень) реализуется в рамках предметной области «Естественные науки».

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Рабочая программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты учащихся 10 и 11 классов

Личностные результаты в сфере отношений учащихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историкокультурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения 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 учащихся к государству и к гражданскому обществу:

- сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок;
- признание 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 учащихся 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 учащихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии;

коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам

и другим негативным социальным явлениям.

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

- ориентация учащихся на 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 учащихся 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 учащихся 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 учащихся 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 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:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией 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 учащихся 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 учащихся 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.

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

Регулятивные универсальные учебные действия
Выпускник научится:
– 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.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– 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 планируемые результаты

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования: **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 др.) 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 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

– 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.

Содержание учебного предмета

Физика и естественнонаучный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, *скорость*, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. *Законы* Всемирного тяготения, *Гука*, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. *Изменение и сохранение импульса*. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Кинематика»
2. Контрольная работа «Динамика»
3. Контрольная работа «Законы сохранения»

Примерный перечень лабораторных работ

Прямые измерения:

1. Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками.
2. Сравнение масс (по взаимодействию).
3. Измерение сил в механике.

Косвенные измерения:

1. Измерение ускорения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Определение энергии и импульса по тормозному пути.

Наблюдение явлений:

1. Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета.
2. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Исследования:

1. Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками.
2. Исследование движения тела, брошенного горизонтально.
3. Исследование центрального удара.
4. Исследование качения цилиндра по наклонной плоскости.

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

1. При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска.
2. При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути.
3. При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени.

Конструирование технических устройств:

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД.

2. Конструирование рычажных весов.

3. Конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением.

Примерный перечень демонстраций

1. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчёта.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Инертность тел.
5. Сравнение масс взаимодействующих тел.
6. Второй закон Ньютона.
7. Измерение сил.
8. Сложение сил.
9. Взаимодействие тел.
10. Невесомость и перегрузка.
11. Зависимость силы упругости от деформации.
12. Силы трения.
13. Реактивное движение.
14. Изменение энергии тел при совершении работы.
15. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
16. Свободные колебания груза на нити и на пружине.
17. Запись колебательного движения.
18. Вынужденные колебания.
19. Резонанс.
20. Автоколебания.
21. Поперечные и продольные волны.
22. Отражение и преломление волн.
23. Дифракция и интерференция волн.
24. Частота колебаний и высота тона звука.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. *Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества*. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. *Уравнение Менделеева-Клапейрона.*

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. *Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.*

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Молекулярная физика. Основы термодинамики».

Примерный перечень лабораторных работ

Прямые измерения:

1. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.
2. Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель).
3. Измерение термодинамических параметров газа.

Косвенные измерения:

1. Измерение удельной теплоты плавления льда.
2. Наблюдение диффузии.

Исследования:

1. Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена).
2. Исследование изопроцессов.
3. Исследование остывания воды.

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

1. Квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена).

2. Скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания.

Примерный перечень демонстраций

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Модель опыта Штерна.
3. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме.
4. Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении.
5. Изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре.
6. Психрометр и гигрометр.
7. Явление поверхностного натяжения жидкости.
8. Кристаллические и аморфные тела.
9. Объёмные модели строения кристаллов.
10. Модели дефектов кристаллических решёток.
11. Модели тепловых двигателей.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. *Проводники, полупроводники и диэлектрики*. *Конденсатор*.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. *Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме*. Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. *Переменный ток*. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. *Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.*

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Электродинамика».
2. Контрольная работа «Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции».
3. Контрольная работа «Механические и электромагнитные колебания и волны».
4. Контрольная работа «Геометрическая и волновая оптика».

Примерный перечень лабораторных работ

Прямые измерения:

1. Измерение ЭДС источника тока.

Косвенные измерения:

1. Измерение внутреннего сопротивления источника тока.
2. Определение показателя преломления среды.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.
4. Определение длины световой волны.

Наблюдение явлений:

1. Наблюдение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация.

Исследования:

1. Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока.
2. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней.
3. Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.
4. Исследование явления электромагнитной индукции.
5. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
6. Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

1. Напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе.
2. Угол преломления прямо пропорционален углу падения.
3. При плотном сложении двух линз оптические силы складываются.

Конструирование технических устройств:

1. Конструирование электродвигателя.
2. Конструирование трансформатора.

Примерный перечень демонстраций

1. Электрометр.
2. Проводники в электрическом поле.
3. Диэлектрики в электрическом поле.
4. Конденсаторы.
5. Энергия заряженного конденсатора.
6. Электроизмерительные приборы.
7. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
8. Полупроводниковый диод.
9. Транзистор.
10. Электронно-лучевая трубка.
11. Явление электролиза.
12. Электрический разряд в газе.
13. Люминесцентная лампа.
14. Магнитное взаимодействие токов.
15. Магнитные свойства вещества.
16. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
17. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.
18. Свободные электромагнитные колебания.
19. Осциллограмма переменного тока.
20. Генератор переменного тока.
21. Трансформатор.
22. Излучение и приём электромагнитных волн.
23. Отражение и преломление электромагнитных волн.
24. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
25. Поляризация электромагнитных волн.
26. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
27. Детекторный радиоприёмник.
28. Интерференция света.
29. Дифракция света.
30. Полное внутреннее отражение света.
31. Получение спектра с помощью призмы.
32. Получение спектра с помощью дифракционной решётки.
33. Поляризация света.
34. Спектроскоп.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. *Фотоэлектрический эффект*. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. *Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Световые кванты. Строение атома».
2. Контрольная работа «Физика атома и атомного ядра».

Примерный перечень лабораторных работ

Косвенные измерения:

1. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

1. Наблюдение спектров.

Исследования:

1. Исследование спектра водорода.

Примерный перечень демонстраций

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Тематическое планирование учебного предмета «Физика» (базовый уровень) с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс (72 часа, 2 часа в неделю)

№	Наименование раздела	Количество часов	Основные виды учебной деятельности
1	Физика и естественно-научный метод познания природы	2	• 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; • давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; • называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия; • делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; • интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.
2	Механика	28	• 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; • давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное движение, периодическое (вращательное) движение; инерциальная и неинерциальная система отсчѐта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; • использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота; • представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций

			скорости от времени; • определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат тела и проекции скорости от времени; • формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука; • описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения; • делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; • прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; • применять закон сохранения импульса для вычислений скоростей тел при их взаимодействиях; • вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела; • находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела; • применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействия тел гравитационными силами и силами упругости; • ставить цели деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. • 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; 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); • развивать способности ясно и четко излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение;

			• выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; • самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; • решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
3	Молекулярная физика	19	• давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа, температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы; • воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля. • формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации; • использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; • описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; • объяснять газовые законы на основе молекулярно- кинетической теории; • определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа; • представлять графиками изопроцессы. • вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества; • рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое; • рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики; • объяснять принципы действия тепловых машин; • уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения; • применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.
4	Электродинамика	20	• давать определения понятиям: точечный заряд,

			электризация тел; • электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды; • формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости; • описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора; • давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; • объяснять условия существования электрического тока; • вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов, потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. • измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; • выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей; • ставить цели деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации; самоконтроля и оценки полученных результатов. • развивать способности ясно и четко излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение; • применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств; • производить измерения физических величин и оценивать границы погрешности измерений.
5	Повторение	3	• структурировать изученную на уроках информацию в нужной форме; • проводить самооценку, рефлексию.

Тематическое планирование учебного предмета «Физика» (базовый уровень) с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

11 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

№	Наименование раздела	Количество часов	Основные виды учебной деятельности
1	Электродинамика	10	• Понимать что такое магнитное поле; • уметь рассчитывать силы Ампера и Лоренца; • понимать явление электромагнитной индукции и уметь применять закон электромагнитной индукции.
2	Механика	5	• Понимать основные понятия: колебательное движение, пружины и математический маятники, резонанс. • усвоить физический смысл характеристик: амплитуда, период и частота колебаний фаза колебаний; • уметь описывать механические колебания.
3	Электродинамика	4	• Уметь объяснить, что общего между механическими и электромагнитными колебаниями и волнами; • уметь объяснить, где на практике применяются колебания и волны.
4	Механика	4	• Понимать основные понятия: механические волны, продольные и поперечные волны, звуковые волны, интерференция и дифракция волн; • усвоить физический смысл характеристик: период и частота, длина волны; • уметь описывать механические колебания.
5	Электродинамика	21	• Понимать существование единого электромагнитного поля; • усвоить законы распространения, преломления и отражения света; • уметь строить изображения создаваемые линзами; • знать назначение и принцип действия различных оптических приборов; • понимать, что свет при распространении ведет себя как электромагнитная волна; • понимать и уметь описывать явления интерференции и дифракции; • 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; • ставить цели деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.

			• развивать способности ясно и четко излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение; • производить измерения физических величин и оценивать границы погрешности измерений.
6	Основы специальной теории относительности	3	• Определять особенности скорости света в вакууме; • определять следствия принципа относительности Эйнштейна; • выявлять связь массы и энергии; • определять энергию частицы; • определять энергию покоя • усвоить основные элементы теории относительности.
7	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	16	• Определять особенности теории Планка; • изучать свойства фотона; • рассматривать рисунок опытов Резерфорда; • определять понятие абсолютно черного тела; • наблюдать волновые свойства света; • определять неточности планетарной модели; • строить схемы ядерных реакций; • составлять схем строения атомов; • рассчитывают количества нейтронов и протонов. • изучают закономерности энергетики ядерных процессов; • построение модели деления урана. • изучают роль урана в промышленности; • работают с фотографиями треков ядерного распада; • определяют преимущества и недостатки атомной энергетики; • выявлять особенности взаимодействия элементарных частиц; • знакомится с ускорителями элементарных частиц.
8	Строение Вселенной	5	• определять особенности теорий строения Солнечной системы; • рассматривать Звезды как источник энергии; • классифицировать звезды по свечению; • рассматривать этапы эволюции Вселенной; • знакомиться с галактиками. Рассказывают о временных парадоксах Вселенной; • знакомиться с темной материей и энергией.

Календарно-тематическое планирование
учебного предмета «Физика» (базовый уровень)
10 класс

№ урока	№ урока в разделе	Тема урока	Сроки
Физика и естественно-научный метод познания природы (2 часа)			
1	1	Вводный инструктаж по ТБ. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов.	
2	2	Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.	
Механика (28 часов)			
3	1	Механика. Границы применимости классической механики. Основные модели тел и движений.	
4	2	Прямолинейное равномерное движение и его характеристики. Уравнение прямолинейного равномерного движения.	
5	3	Графики прямолинейного равномерного движения.	
6	4	Сложение скоростей.	
7	5	Неравномерное движение. Средняя скорость.	
8	6	Прямолинейное равноускоренное движение и его характеристики.	
9	7	Графики прямолинейного равноускоренного движения.	
10	8	Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	
11	9	Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа "Исследование движения тела, брошенного горизонтально"*	
12	10	Решение задач по теме "Кинематика"	
13	11	Равномерное движение точки по окружности.	
14	12	Контрольная работа по теме "Кинематика"	
15	13	Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	
16	14	Сила. Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона.	
17	15	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.	
18	16	Принцип относительности Галилея.	
19	17	Закон всемирного тяготения.	
20	18	Сила тяжести и вес тела. Невесомость.	
21	19	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	
22	20	Силы упругости. Закон Гука.	
23	21	Силы трения.	
24	22	Импульс материальной точки и системы. Закон сохранение импульса.	
25	23	Работа силы. Мощность.	
26	24	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.	
27	25	Решение задач по теме "Законы сохранения"	
28	26	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.	
29	27	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	

30	28	Контрольная работа по теме "Динамика. Законы сохранения".	
Молекулярная физика и термодинамика (19 часов)			
31	1	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.	
32	2	Масса молекул. Количество вещества.	
33	3	Силы взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества.	
34	4	Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ.	
35	5	Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина.	
36	6	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	
37	7	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клайперона.	
38	8	Изопроцессы. Газовые законы.	
39	9	Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».*	
40	10	Агрегатные состояния вещества.	
41	11	Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Кипение.	
42	12	Влажность воздуха.	
43	13	Модель строения жидкостей.	
44	14	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	
45	15	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	
46	16	Первый закон термодинамики.	
47	17	Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых машин.	
48	18	Решение задач по теме "Молекулярная физика и термодинамика".	
49	19	Контрольная работа по теме "Молекулярная физика и термодинамика".	
Электродинамика (20 часов)			
50	1	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	
51	2	Электрическое поле. Закон Кулона	
52	3	Решение задач по теме "Закон Кулона"	
53	4	Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	
54	5	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	
55	6	Решение задач по теме "Напряженность и потенциал электростатического поля"	
56	7	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	
57	8	Электрическая емкость. Конденсатор.	
58	9	Решение задач по теме "Электростатика"	
59	10	Постоянный электрический ток. Характеристики тока.	
60	11	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	
61	12	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца.	
62	13	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	
63	14	Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».*	

64	15	Решение задач по теме "Законы постоянного тока"	
65	16	Контрольная работа по теме "Электродинамика"	
66	17	Электрическая проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	
67	18	Электрический ток в проводниках и полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	
68	19	Электрический ток в электролитах. Электролиз.	
69	20	Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах.	
Повторение (3 часа)			
70	1	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	
71	2	Повторение по теме "Механика"	
72	3	Повторение по теме "Молекулярная физика и термодинамика".	