

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Управление образования Чкаловского района
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 59**
620087, г. Екатеринбург, пер. Короткий, 7, Тел./факс: (343) 210-75-98,
E-mail: school59ekb@mail.ru, www.школа59.екатеринбург.рф

Приложение № 13 к основной образовательной программе среднего общего образования

**Тихонова
Ирина
Аркадьевна**

Подписано цифровой
подписью: Тихонова Ирина

Аркадьевна

Местонахождение:

г.Екатеринбург, пер. Короткий,
7

Дата: 2021.04.07 11:49:50 +05'00'

Утверждена приказом
директора МАОУ СОШ № 59
от 26.08.2020 г. № 121-о

Рабочая программа

среднего общего образования (ФГОС СОО)

по предмету «Физика» (базовый уровень)

Раздел I. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность 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;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

•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 служению Отечеству, его защите;

-уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее много национального 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 русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

-признание не отчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

-мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

-интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

–готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих 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 обустройстве 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 и 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 без опасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты:

Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «ХИМИЯ» 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 и сходя из соображений результативности взаимодействия, а неличных 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 в соответствии с ФГОС СОО:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

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 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.

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.

Раздел II. Содержание учебного предмета

Физика и естественно-научный 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.

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.

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.

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.

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.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками; – сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда; – измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям). Наблюдение явлений:
- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;

– вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа

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

10 класс (35 ч)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Контрольные мероприятия
<i>Раздел I. Введение - 1 ч</i>			

1	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории, их границы применимости. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.	1	
<i>Раздел 2. Механика - 14 ч</i>			
2	Границы применимости классической механики. Механическое движение и его виды. Положение точки в пространстве. Векторные величины. Проекция вектора на оси. Перемещение.	1	
3	Уравнение прямолинейного равномерного движения. Графики движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Движение с постоянным ускорением	1	
4	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Свободное падение тел. Равномерное движение точки по окружности. Угловая и линейная скорости. Решение задач по кинематике.	1	
5	Контрольная работа №1 «Кинематика»	1	Контрольная работа
6	Анализ контрольной работы. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила. Второй закон Ньютона. Единицы массы и силы. Третий закон Ньютона. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности.	1	
7	Закон всемирного тяготения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление законов классической механики.	1	
8	Силы упругости. Закон Гука. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление законов классической механики.	1	
9	Силы трения. Роль силы трения в технике и быту. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление законов классической механики. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»	1	
10	Решение задач. Повторение динамики. Импульс	1	

	материальной точки. Опытное доказательство закона сохранения импульса. Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.		
11	Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	1	
12	Опытное доказательство закона сохранения механической энергии. Предсказательная сила законов классической механики. Решение задач на закон сохранения механической энергии.	1	
13	Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	
14	Условие равновесия твердого тела. Момент силы. Практическое применение физических знаний для использования простых механизмов, инструментов и транспортных средств.	1	
15	Контрольная работа №2 «Динамика»	1	Контрольная работа
<i>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика - 10 ч</i>			
16	Анализ контрольной работы. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения МКТ. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1	
17	Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ газа. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения молекул.	1	
18	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Решение задач на газовые законы.	1	
19	Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1	
20	Насыщенный пар и его свойства. Кипение. Влажность воздуха. Лабораторная работа №4 «Измерение влажности воздуха».	1	
21	Кристаллические и аморфные тела. Опыты по изучению свойств жидкостей и твердых тел и их агрегатных превращений, практическое применение физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел в повседневной жизни.	1	

22	Внутренняя энергия и способы ее изменения. Опытное изучение тепловых процессов. Первый закон термодинамики.	1	
23	Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Практическое применение знаний об охране окружающей среды.	1	
24	Проведение опытов по изучению тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.	1	
25	Контрольная работа №3 «Молекулярная физика и ТД»	1	Контрольная работа
<i>Раздел 4. Основы электродинамики - 10 ч</i>			
26	Анализ контрольной работы. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач на закон Кулона	1	
27	Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей.	1	
28	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Потенциальная энергия заряженного тела в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов.	1	
29	Связь напряженности электростатического поля и напряжения. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Решение задач по темам электростатики	1	
30	Контрольная работа №4 «Электростатика»	1	Контрольная работа
31	Анализ контрольной работы. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	
32	Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Правила безопасного обращения с электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой. Решение задач по законам постоянного тока	1	
33	Контрольная работа №5 "Постоянный электрический ток"	1	Контрольная работа
34	Анализ контрольной работы. Электронная	1	

	проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводники р- и n-типов. Полупроводниковые приборы.		
35	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. ЭЛТ. Диод. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Применение электролиза.	1	

11 класс (34 ч)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Контрольные мероприятия
<i>Раздел 1: Магнитное поле - 2 ч</i>			
1	Повторение темы «Электрический ток». Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции	1	
2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток. Применение закона Ампера (устройство динамика, электроизмерительных приборов). Сила Лоренца.	1	
<i>Раздел 2: Электромагнитная индукция - 4 ч</i>			
3	Открытие явления электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
4	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции». Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Устройство электродинамического микрофона и телефона.	1	
5	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	
6	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	Контрольная работа
<i>Раздел 3: Механические колебания - 2 ч</i>			
7	Анализ контрольной работы. Свободные колебания. Математический маятник.	1	

	Гармонические колебания. Фаза колебаний.		
8	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет резонанса. Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	
<i>Раздел 4: Электромагнитные колебания - 2 ч</i>			
9	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток.	1	
10	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторах. Автоколебания.	1	
<i>Раздел 5: Производство, передача и использование электрической энергии - 1 ч</i>			
11	Генерирование электрической энергии. Устройство и принцип действия трансформатора. Практическое применение трансформатора. Производство и использование электрической энергии.	1	
<i>Раздел 6: Механические и электромагнитные волны - 10 ч</i>			
12	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Волны в среде. Звуковые волны.	1	
13	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С.Поповым. Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование. Правила обращения с радиоаппаратурой.	1	
14	Изучение различных свойств электромагнитных излучений на опыте. Решение задач по теме «Колебания и волны»	1	
15	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1	Контрольная работа
16	Анализ контрольной работы. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутренне отражение.	1	
17	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла». Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.	1	

	Увеличение линзы.		
18	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». Решение задач по теме «Законы геометрической оптики. Линзы»	1	
19	Контрольная работа №3 по теме «Геометрическая оптика»	1	Контрольная работа
20	Анализ контрольной работы. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция механических волн и света. Применения интерференции.	1	
21	Дифракция света. Дифракционная решетка. Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	1	
22	Поляризация света. Проведение опытов по исследованию волновых свойств света.	1	
<i>Раздел 7: Элементы теории относительности - 1 ч</i>			
23	Постулаты теории относительности. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	1	
<i>Раздел 8: Излучение и спектры - 2 ч</i>			
24	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Виды спектров и спектральный анализ. Спектры и спектральные аппараты.	1	
25	Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». Проведение исследований процесса поглощения и излучения света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1	
<i>Раздел 9: Квантовые явления - 3 ч</i>			
26	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1	
27	Давление света. Химическое действие света. Проведение исследований явления фотоэффекта и практическое применение.	1	
28	Контрольная работа №4 по теме «Элементы специальной теории относительности и квантовой физики»	1	Контрольная работа
<i>Раздел 10: Атом и атомное ядро - 6 ч</i>			

29	Анализ контрольной работы. Планетарная модель строения атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Поведение исследований работы лазера.	1	
30	Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений. Проведение исследований процесса радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Период полураспада.	1	
31	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерная энергетика.	1	
32	Применение ядерной энергии. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Проведение исследований работы дозиметра. Термоядерные реакции. Решение задач по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»	1	
33	Контрольная работа №5 по теме «Атом и атомное ядро»	1	Контрольная работа
34	Анализ контрольной работы. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575877

Владелец Тихонова Ирина Аркадьевна

Действителен с 02.03.2021 по 02.03.2022