

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа №1
с углублённым изучением отдельных предметов»

Утверждена

приказом МБОУ «СОШ №1 с

углублённым изучением

отдельных предметов»

от 26 августа 2022 г

№ 01-08/187

Изменения и дополнения

Утверждены

приказом директора

МБОУ «СОШ №1 с углублённым

изучением отдельных предметов»

от 30 августа 2023 г. №01-08/169



Рабочая программа учебного курса Физика (углублённый уровень)

10 - 11 классы

Сроки реализации:

2022-2024 год

Составитель:

Клочкова Людмила Владимировна,
учитель физики

г. Великий Устюг

Введение

Рабочая программа учебного курса «Физика» 10-11 класс (углублённый уровень) разработана на основе нормативных документов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);

Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

Концепция преподавания учебного предмета "Физика" (утверждена решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации. Протокол от 3.12.2019г. №ПК-4вн);

Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) МБОУ «СОШ №1 с углублённым изучением отдельных предметов»

В. А. Касьянов, Физика. 10 класс : Углубленный уровень : методическое пособие / В. А. Касьянов. — М. : Дрофа, 2015.

В. А. Касьянов, Физика. 10 класс : Углубленный уровень : учебник / В. А. Касьянов. — М. : Дрофа, 2017.

В. А. Касьянов, Физика. 11 класс : Углубленный уровень : учебник / В. А. Касьянов. — М. : Дрофа, 2018.

Рабочая программа разработана из расчета 136 часов в 10 классе (4 часа в неделю) и 132 часов в 11 классе (4 часа в неделю)

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1.1. Личностные результаты

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

1. 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;
2. готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
3. 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;
4. 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;
 5. принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
 6. 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 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 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 неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих 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.

1.2. Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

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

1. 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.

2. 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.

3. 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.

1.3. Предметные результаты:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Содержание курса

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. 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. *Физика и культура.*

Механика

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. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

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.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Прямые измерения:

- измерение сил в механике;

Исследования:

- исследование изопроцессов;
- исследование остывания воды;

Электродинамика

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.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

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.

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. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Прямые измерения:

- измерение ЭДС источника тока;

Наблюдение явлений:

- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;

Исследования:

- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

Косвенные измерения:

- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей линзы;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.*

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. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* 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. *Ускорители элементарных частиц.*

Косвенные измерения:

– определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)

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. *Темная материя и темная энергия.*

Наблюдение явлений:

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

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Название раздела, темы, урока	Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Количество часов
1.	<i>Введение</i>	- установление	2
2.	<i>Механика</i>	доверительных отношений	62
	Кинематика материальной точки	между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника,	(21)
	Динамика материальной точки	привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	(12)
	Законы сохранения	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	(12)
	Динамика периодического движения	- привлечение внимания	(6)
	Статика		(5)
	Релятивистская механика		(4)
3.	<i>Молекулярная физика</i>		47
	Молекулярная структура вещества		(4)
	Молекулярно-кинетическая теория идеального		(12)

	газа	обучающихся к ценностному	
	Термодинамика	аспекту изучаемых	(10)
	Жидкость и пар	на уроках явлений, организация	(7)
	Твердое тело	их работы с получаемой на уроке	(5)
	Механические волны. Акустика	социально значимой информацией – инициирование	(7)
4.	<i>Электростатика</i>	ее обсуждения, высказывания	25
	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование	(10)
	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления	(13)
	Резерв	человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию	(2)

		<p>обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>	
	Итого		136
	11 класс	<p>Реализации воспитательного потенциала урока</p> <p>(виды и формы деятельности)</p>	
1.	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	- установление доверительных отношений	46
	Постоянный электрический ток	между педагогическим работником и его обучающимися,	(18)
	Магнитное поле	способствующих позитивному	(10)
	Электромагнетизм	восприятию обучающимися	(10)

	Цепи переменного тока	требований и просьб педагогического работника,	(12)
2.	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	42ч
	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения,	(7)
	Геометрическая оптика	правила общения со старшими (педагогическими работниками)	(16)
	Волновая оптика	и сверстниками (обучающимися),	(8)
	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	(11)
3.	ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	18 ч
	Физика атомного ядра		(14)
	Элементарные частицы		(4 ч)
4.	ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ		8 ч
5.	ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где	18 ч

		<p>полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p> <p>- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления</p>	
--	--	--	--

		перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	
	Итого		132

	11 класс		Использование Цифровой лаборатории по физике «РОБИКЛАБ (физика)»
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 46		
	Постоянный электрический ток	18	
1.	Электрический ток. Сила тока. Источник тока.	1	
2.	Источник тока в электрической цепи.	1	
3.	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)	1	
4.	Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры	1	+
5.	Сверхпроводимость	1	
6.	Соединения проводников Расчет сопротивления электрических цепей	1	
7.	Закон Ома для замкнутой цепи	1	
8.	Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях	1	
9.	Лабораторная работа № 1 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	+
10.	Измерение силы тока и напряжения	1	
11.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Работа электрического тока. Мощность.	1	
12.	Передача электроэнергии от источника к потребителю	1	
13.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1	
14.	Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»	1	
15.	Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»		
16.	Контрольная работа № 1 по теме «Постоянный электрический ток»	1	

17.	Зачет по теме «Электрический ток»	1	
18.	Зачет по теме «Электрический ток»	1	
	Магнитное поле	10	
19.	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока	1	+
20.	Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током.	1	
21.	Действие магнитного поля на проводник с током.	1	
22.	Рамка с током	1	
23.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Масс-спектрограф и циклотрон.	1	
24.	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле	1	
25.	Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока	1	+
26.	Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.	1	
27.	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	
28.	Контрольная работа №2 по теме «Магнитное поле»	1	
	Электромагнетизм	11	
29.	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1	
30.	Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Токи замыкания и размыкания. Использование электромагнитной индукции.	1	
31.	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
32.	Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние	1	+
33.	Решение задач по теме «Электромагнетизм»	1	
34.	Самостоятельная работа по теме «Электромагнетизм»	1	
35.	Зачет по теме «Магнит. Электромагнетизм»	1	
	Цепи переменного тока	11	

36.	Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений в цепи переменного тока	1	
37.	Резистор в цепи переменного тока.	1	+
38.	Конденсатор в цепи переменного тока	1	+
39.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1	
40.	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.	1	
41.	Колебательный контур в цепи переменного тока.	1	
42.	Примесный полупроводник — составная часть элементов схем	1	+
43.	Полупроводниковый диод. Транзистор. Решение задач по теме «Переменный ток»	1	
44.	Контрольная работа №3 «Переменный ток»	1	
45.	Зачет по теме «Переменный ток»	1	
46.	Зачет по теме «Переменный ток»	1	
	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	42ч	
	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона	7	
47.	Электромагнитные волны	1	
48.	Распространение электромагнитных волн	1	
49.	Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн	1	
50.	Спектр электромагнитных волн	1	
51.	Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание	1	
52.	Решение задач по теме «Излучение и прием электромагнитных волн»	1	
53.	Самостоятельная работа по теме «Излучение и прием электромагнитных волн»	1	
	Геометрическая оптика	16	
54.	Принцип Гюйгенса. Отражение волн.	1	
55.	Практическая работа «Изучение	1	

	явления отражения световых волн»		
56.	Преломление волн. Практическая работа «Изучение явления преломления световых волн»	1	
57.	Лабораторная работа № 4 «Определение показателя преломления световых волн»	1	
58.	Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света	1	
59.	Решение задач на тему «Построение изображений и хода лучей при преломлении свет	1	
60.	Самостоятельная работа по теме «Отражение и преломление света»	1	
61.	Линзы	1	
62.	Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы	1	
63.	Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе	1	
64.	Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз.	1	
65.	Человеческий глаз как оптическая система	1	
66.	Оптические приборы, увеличивающие угол зрения	1	
67.	Решение задач по теме: «Геометрическая оптика»	1	
68.	Решение задач по теме: «Геометрическая оптика»	1	
69.	Контрольная работа № 4 по теме: «Геометрическая оптика»	1	
	Волновая оптика	8	
70.	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве Интерференция света	1	
71.	Дифракция света	1	
72.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение явлений интерференции и дифракции света»	1	
73.	Дифракционная решетка	1	
74.	Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны»	1	
75.	Решение задач по теме «Волновая	1	

	оптика»		
76.	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1	
77.	Самостоятельная работа по теме «Волновая оптика»	1	
	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	11	
78.	Тепловое излучение	1	
79.	Фотоэффект	1	
80.	Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц	1	
81.	Строение атома	1	
82.	Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом	1	
83.	Лазер	1	
84.	Электрический разряд в газах	1	
85.	Решение задач по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	1	
86.	Контрольная работа № 5 теме «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	1	
87.	Зачет по теме «Электромагнитные излучения»	1	
88.	Зачет по теме «Электромагнитные излучения»	1	
	ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ	18 ч	
	Физика атомного ядра	14	
89.	Состав атомного ядра	1	
90.	Энергия связи нуклонов в ядре	1	
91.	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада	1	
92.	Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер.	1	
93.	Ядерная энергетика	1	
94.	Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	
95.	Термоядерный синтез	1	
96.	Ядерное оружие	1	
97.	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	
98.	Решение задач по теме «Физика	1	

	атомного ядра»		
99.	Решение задач по теме «Физика атомного ядра»	1	
100.	Контрольная работа №6 по теме «Физика атомного ядра»	1	
101.	Зачет по теме «Физика высоких энергий»	1	
102.	Зачет по теме «Физика высоких энергий»	1	
	Элементарные частицы	4	
103.	Классификация элементарных частиц	1	
104.	Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов	1	
105.	Взаимодействие кварков. Фундаментальные частицы	1	
106.	Самостоятельная работа «Физика высоких энергий»	1	
	ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ	8 ч	
	Эволюция Вселенной	8	
107.	Структура Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла	1	
108.	Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения	1	
109.	Нуклеосинтез в ранней Вселенной	1	
110.	Образование астрономических структур	1	
111.	Эволюция звезд	1	
112.	Образование и эволюция Солнечной системы	1	
113.	Возникновение органической жизни на Земле	1	
114.	Урок обобщения пройденного материала по теме: «Эволюция Вселенной»	1	
	ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	18	
115.	Механика	1	+
116.	Механика	1	
117.	Механика	1	
118.	Механика	1	
119.	Механика	1	+
120.	Механика	1	
121.	Молекулярная физика	1	+
122.	Молекулярная физика	1	+
123.	Молекулярная физика	1	

124.	Молекулярная физика	1	
125.	Молекулярная физика	1	
126.	Молекулярная физика	1	
127.	Электростатика	1	
128.	Электростатика	1	
129.	Электростатика	1	
130.	Электростатика	1	
131.	Резерв	1	
132.	Резерв	1	