

РАССМОТРЕНО

на заседании м/о
протокол №1 от 28.09.2023
Руководитель Т.А. Доброва

ПРИНЯТО

на заседании педагогического
совета №1 от 30.08.2023
Председатель Н.В. Кравцевич

УТВЕРЖДАЮ

приказ №386 от 31.08.2023
Директор МБУ «Школа №81»
Н.В. Кравцевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
(углубленный уровень)
для обучающихся 11 классов

Тольятти, 2023

Рабочая программа углубленного учебного курса «Физика», 11 класс составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, утвержденными ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1578, зарегистрирован 9 февраля 2016г. №41020 в последней редакции), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию(протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)), на основе рабочей программы по физике предметной линии учебников серии «Классический курс» 10-11 классы М.: Просвещение, 2021 г.; Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"; Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в общеобразовательных учреждениях 2023-2024 учебный год; Уставом МБУ «Школа № 81»; Учебным планом МБУ «Школа № 81» на 2023-2024 учебный год; Календарным учебным графиком на 2023-2024 учебный год.

Рабочая программа по физике для средней (полной) общеобразовательной школы реализуется при использовании учебников «ФИЗИКА» для 11 классов линии «Классический курс» авторов Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского, В. М. Чаругина под редакцией Н. А. Парфентьевой.

В ней также учтены основные идеи и положения программы формирования и развития универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования и соблюдена преемственность с примерной программой по физике для основного общего образования.

В рабочей программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программе основного общего образования.

Особенности программы состоят в следующем:

- основное содержание курса ориентировано на освоение Фундаментального ядра содержания физического образования;
- основное содержание курса представлено для базового и углублённого уровней изучения физики;
- объём и глубина изучения учебного материала определяются основным содержанием курса и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы и получают дальнейшую конкретизацию в примерном тематическом планировании;

- основное содержание курса и примерное тематическое планирование определяют содержание и виды деятельности, которые должны быть освоены обучающимися при изучении физики на базовом и углублённом уровнях;
- в программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ, не все из которых обязательны для выполнения; учитель может выбрать из них те, для проведения которых есть соответствующие условия в школе.

Освоение программы по физике обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Методологической основой ФГОС СОО является системно-деятельностный подход. Основные виды учебной деятельности, представленные в тематическом планировании данной рабочей программы, позволяют строить процесс обучения на основе данного подхода. В результате компетенции, сформированные в школе при изучении физики, могут впоследствии переноситься учащимися на любые жизненные ситуации.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она способствует становлению миропонимания и развитию научного способа мышления, позволяющего объективно оценивать сведения об окружающем мире. Кроме того, овладение основными физическими знаниями на базовом уровне необходимо практически каждому человеку в современной жизни.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Цели изучения физики в средней школе:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента; овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникативных навыков, навыков сотрудничества, навыков измерений, навыков эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, для объяснения явлений окружающей действительности, для обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

Содержание курса физики в программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий и включает следующие разделы: научный метод познания природы, механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, строение Вселенной.

МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с базисным учебным планом курсу физики средней школы предшествует курс физики основной школы (7—9 классы), включающий элементарные сведения о физических величинах и явлениях.

Данная рабочая программа по физике для профильного уровня составлена из расчёта 170 ч (5 ч в неделю в 11 классах); в программе учтено 10% резервного времени. Резервное время учитель может использовать для увеличения времени на изучение отдельных тем курса физики, в зависимости от потребностей учащихся. Учитывается также тот факт, что реальная продолжительность учебного года всегда оказывается меньше нормативной.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Деятельность МБУ «Школа № 81» в обучении физике в средней школе направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на углублённом уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях и представлениях о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять геофизические явления;
- умение решать сложные задачи;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека,

связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

В результате изучения курса физики среднего общего образования Выпускник на углублённом 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;
- определять и демонстрировать 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 её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами 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 проводимых измерений;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- определять 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;
- представлять 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 её 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 поставленными задачами;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Система оценки

оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов,

не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Перечень ошибок:

грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
3. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
4. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
5. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
6. Неумение определить показания измерительного прибора.
7. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин. Нерациональный выбор хода решения.

недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

При преподавании используются:

- классно-урочная система
- лабораторные и практические занятия
- применение мультимедийного материала
- решение экспериментальных задач

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

Основы электродинамики (продолжение) (18 ч)

Магнитное поле (9 ч)

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы:

1. Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита.

Электромагнитная индукция (9 ч)

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Энергия электромагнитного поля.

Лабораторная работа:

1. Исследование явления электромагнитной индукции.

Конструирование:

Конструирование электродвигателя.

Колебания и волны (46 ч)

Механические колебания (8 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.

Лабораторная работа:

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Исследование:

При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени

Электромагнитные колебания (18 ч)

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Автоколебания. Вынужденные электромагнитные колебания.

Переменный ток.

Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока.

Элементарная теория трансформатора.

Производство, передача и потребление электрической энергии.

Конструирование:

Конструирование трансформатора.

Механические волны (9 ч)

Механические волны.

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

Звуковые волны.

Электромагнитные волны (11 ч)

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

Принцип радиосвязи и телевидения.

Оптика (35 ч)

Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (22 ч)

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света.

Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.

Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

1. Определение показателя преломления среды.
2. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.
3. Определение длины световой волны.

Исследования:

1. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
2. Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.

Проверка гипотез:

1. Угол преломления прямо пропорционален углу падения.
2. При полном сложении двух линз оптические силы складываются.

Конструирование модели телескопа.

Излучение и спектры (5 ч)

Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.

Основы специальной теории относительности (СТО) (8 ч)

Причины появления СТО. Постулаты СТО: 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 (45 ч)

Световые кванты (11 ч)

Предмет и задачи квантовой физики. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

Атомная физика. (10 ч)

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное вынужденное излучение света. Лазеры.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
2. Исследование спектра водорода
3. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Физика атомного ядра (18 ч)

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия.

Дефект массы и энергия связи ядра.

Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Радиоактивное излучение, правила смещения.

Закон радиоактивного распада.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Лабораторная работа:

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

Элементарные частицы (6 ч)

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц

Строение Вселенной. (12ч)

Солнечная система. Строение и Эволюция Вселенной (12 ч)

Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна.

Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Тёмная материя и тёмная энергия.

Лабораторная работа:

1. Определение периода обращения двойных звёзд (печатные материалы).

Наблюдения:

1. Вечерние наблюдения звёзд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследование:

1. Исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам).

Обобщающее повторение (14 ч)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (11 класс) – 170 ч

№ урока	Дата	Тема урока	Домашнее Задание
Основы электродинамики (продолжение) – 18 ч			
Магнитное поле			
1	1 неделя	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	§ 1
2	1 неделя	Сила Ампера.	§ 2,3
3	1 неделя	Решение задач. Сила Ампера	§ 1-3
4	1 неделя	Действия магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Правило левой руки.	§ 4,5
5	1 неделя	Решение задач. Сила Ампера. Сила Лоренца.	§ 1-5
6	2 неделя	Магнитные свойства вещества	§ 6
7	2 неделя	Лабораторная работа «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током.	
8	2 неделя	Магнитная запись информации. Электроизмерительные приборы.	По записи
9	2 неделя	Самостоятельная работа «Магнитное поле»	
Электромагнитная индукция			
10	2 неделя	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	§ 7
11	3 неделя	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле.	§ 8
12	3 неделя	Вихревое электрическое поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции.	§ 7-8
13	3 неделя	ЭДС индукции в движущихся проводниках	§ 9
14	3 неделя	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	§ 10
15	3 неделя	Лабораторная работа «Исследование явления Электромагнитной индукции»	
16	4 неделя	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	§ 11
17	4 неделя	Решение задач «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	§ 12
18	4 неделя	Самостоятельная работа «Закон электромагнитной индукции.	§ 10, 12

		Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ			
<i>Механические колебания</i>			
19	4 неделя	Механические колебания. Свободные колебания.	§ 13
20	4 неделя	Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебаниях.	§ 14
21	5 неделя	Решение задач «Гармонические колебания»	§ 15
22	5 неделя	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.	§ 16
23	5 неделя	Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	
24	5 неделя	Решение задач « Амплитуда, период, частота, фаза колебаний»	§ 13- 16
25	5 неделя	Решение задач « Амплитуда, период, частота, фаза колебаний»	§ 13- 16
26	6 неделя	Самостоятельная работа «Механические колебания»	
<i>Электромагнитные колебания</i>			
27	6 неделя	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	§ 17
28	6 неделя	Решение задач « Свободные электромагнитные колебания.»	
29	6 неделя	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	§ 18
30	6 неделя	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	§19
31	7 неделя	Решение задач « Гармонические электромагнитные колебания»	§ 20
32	7 неделя	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	§ 21
33	7 неделя	Решение задач « Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока»	§ 21
34	7 неделя	Конденсатор и катушка индуктивности в	§ 22

		цепи переменного тока	
35	7 неделя	Решение задач «Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока»	§ 21-22
36	8 неделя	Резонанс в электрической цепи.	§ 23
37	8 неделя	Решение задач «Переменный электрический ток»	§ 24
38	8 неделя	Решение задач «Переменный электрический ток»	§ 24
39	8 неделя	Автоколебания	§ 25
40	8 неделя	Генератор переменного тока. Трансформатор.	§ 26
41	9 неделя	Производство, передача и потребление электрической энергии	§ 27
42	9 неделя	Решение задач Трансформатор. Передача электроэнергии»	§ 28
43	9 неделя	Решение задач «Электромагнитные колебания»	§ 20, 24, 28
44	9 неделя	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания»	
<i>Механические волны</i>			
45	9 неделя	Волновые явления. Характеристики волн.	§ 29
46	10 неделя	Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны.	§ 30
47	10 неделя	Звуковые волны	§ 31
48	10 неделя	Решение задач «Механические волны»	§ 32
49	10 неделя	Решение задач «Механические волны»	§ 32
50	10 неделя	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	§ 33
51	11 неделя	Решение задач «Интерференция, дифракция и поляризация механических волн»	§ 34
52	11 неделя	Решение задач «Механические волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн»	§ 32, 34
53	11 неделя	Самостоятельная работа «Механические волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн»	
<i>Электромагнитные волны</i>			
54	11 неделя	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	§ 35
55	11 неделя	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	§ 36

56	12 неделя	Решение задач « Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения»	
57	12 неделя	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	§ 37
58	12 неделя	Модуляция и детектирование	§38
59	12 неделя	Свойства электромагнитных волн	§ 39
60	12 неделя	Распространение радиоволн. Радиолокация.	§ 40
61	13 неделя	Понятие о телевидении	§ 41
62	13 неделя	Развитие средств связи	§ 42
63	13 неделя	Решение задач «Электромагнитные волны»	§ 43
64	13 неделя	Самостоятельная работа «Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн»	
ОПТИКА			
<i>Световые волны</i>			
65	13 неделя	Скорость света.	§ 44
66	14 неделя	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	§ 45
67	14 неделя	Решение задач «законы прямолинейного распространения света. Законы отражения света.	§ 46
68	14 неделя	Законы преломления света. Полное отражение света	§ 47-48
69	14 неделя	Решение задач «Законы преломления света. Полное отражение света»	§ 49
70	14 неделя	Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»	§ 47-49
71	15 неделя	Исследование зависимости угла преломления от угла падения	
72	15 неделя	Проверка гипотезы: Угол преломления прямо пропорционален углу падения	
73	15 неделя	Линзы. Построение изображений в линзе.	§ 50
74	15 неделя	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	§ 51
75	15 неделя	Решение задач «Линзы»	§ 52
76	16 неделя	Лабораторная работа «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающих линз	
77	16 неделя	Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета	

78	16 неделя	Проверка гипотезы; При плотном сложении двух линз оптические силы складываются	
79	16 неделя	Дисперсия света	§ 53
80	16 неделя	Интерференция света Некоторые области применения интерференции	§ 54-55
81	17 неделя	Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики	§ 56 -57
82	17 неделя	Дифракционная решетка. Решение задач «интерференция и дифракция света»	§ 58-59
83	17 неделя	Лабораторная работа «Определение длины световой волны»	
84	17 неделя	Поперечность световых волн. Поляризация света	§ 60
85	17 неделя	Решение задач «Световые волны»	
86	18 неделя	Самостоятельная работа «Световые волны»	
<i>Излучение и спектры</i>			
87	18 неделя	Виды излучений. Источники света.	§ 66
88	18 неделя	Спектры и спектральный анализ.	§ 67
89	18 неделя	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.	по записи
90	18 неделя	Шкала электромагнитных волн.	§68
91	19 неделя	Наблюдение спектров	по записи
<i>Основы специальной теории относительности</i>			
92	19 неделя	законы электродинамики и принцип относительности	§ 61
93	19 неделя	Постулаты теории относительности	§ 62
94	19 неделя	Основные следствия из постулатов теории относительности	§ 63
95	19 неделя	Решение задач « Основные следствия из постулатов теории относительности»	§63
96	20 неделя	Элементы релятивистской динамики	§ 64
97	20 неделя	Решение задач «Элементы специальной теории относительности»	§ 65
98	20 неделя	Самостоятельная работа. «Элементы специальной теории относительности»	
99	20 неделя	Контрольная работа «Оптика»	
Квантовая физика			
<i>Световые кванты</i>			
100	20 неделя	Предмет и задачи квантовой физики	по записи

101	21 неделя	Гипотеза М.Планка о квантах	по записи
102	21 неделя	Фотоэффект	§ 69
103	21 неделя	Законы фотоэффекта	§ 69
104	21 неделя	Решение задач «Фотоэффект»	§ 69
105	21 неделя	Применение фотоэффекта	§ 70
106	22 неделя	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм	§ 71
107	22 неделя	Решение задач «Фотоны»	§ 71
108	22 неделя	Давление света. Химическое действие света	§ 72
109	22 неделя	Решение задач «Световые кванты. Фотоэффект»	§ 73
110	22 неделя	Самостоятельная работа «Световые кванты. Фотоэффект»	
<i>Атомная физика</i>			
111	23 неделя	Строение атома. Опыты Резерфорда	§ 74
112	23 неделя	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	§ 75
113	23 неделя	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора	
114	23 неделя	Решение задач «Квантовые постулаты Бора»	§ 74-75
115	23 неделя	Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	
116	24 неделя	Лабораторная работа «Исследование спектра водорода»	
117	24 неделя	Лазеры	§ 76
118	24 неделя	Решение задач «Атомная физика»	§ 77
119	24 неделя	Решение задач «Атомная физика»	§ 77
120	24 неделя	Самостоятельная работа «Атомная физика»	
<i>Физика атомного ядра</i>			
121	25 неделя	Строение атомного ядра. Ядерные силы	§ 78
122	25 неделя	Обменная модель ядерного взаимодействия	§ 79
123	25 неделя	Энергия связи атомных ядер	§ 80
124	25 неделя	Решение задач «Энергия связи атомных ядер»	§ 81
125	25 неделя	Радиоактивность	§ 82
126	26 неделя	Виды радиоактивного излучения	§ 83
127	26 неделя	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	§ 84
128	26 неделя	Решение задач «Закон радиоактивного распада. Период полураспада.»	§ 85

129	26 неделя	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	§ 86
130	26 неделя	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции	§ 87
131	27 неделя	Деление ядер урана. Цепная реакция деления	§ 88
132	27 неделя	Ядерный реактор	§ 89
133	27 неделя	Термоядерные реакции	§ 90
134	27 неделя	Решение задач «Ядерные реакции»	§ 91
135	27 неделя	Применение ядерной энергии	§ 92
136	28 неделя	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов	§ 93
137	28 неделя	Биологическое действие радиоактивных излучений	§ 94
138	28 неделя	Самостоятельная работа «Физика атомного ядра»	
<i>Элементарные частицы</i>			
139	28 неделя	Три этапа в развитии элементарных частиц.	§ 95
140	28 неделя	Открытие позитрона. Античастицы.	§ 96
141	29 неделя	Лептоны	§ 97
142	29 неделя	Адроны. Кварки	§ 98
143	29 неделя	Самостоятельная работа «Элементарные частицы»	
144	29 неделя	Контрольная работа «Квантовая физика»	
<i>Строение Вселенной</i>			
<i>Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной</i>			
145	29 неделя	Видимое движение планет. Законы Кеплера.	§ 99
146	30 неделя	Система Земля – Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	§ 100-101
<i>Солнце и звезды</i>			
147	30 неделя	Солнце	§ 102
148	30 неделя	Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд	§ 103-104
149	30 неделя	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звёзд	
150	30 неделя	Лабораторная работа «Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам)»	§ 105
151	31 неделя	Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам)	
<i>Строение Вселенной</i>			
152	31 неделя	Млечный Путь – наша Галактика.	§ 106-107

		Галактики	
153	31 неделя	Строение и эволюция Вселенной	§ 108
154	31 неделя	Решение задач по теме «Астрономия»	§ 109
Заключение «Единая физическая картина мира»			
155	31 неделя	Механическая картина мира. Единство строения материи.	
156	32 неделя	Современная физическая картина мира.	
Обобщающее повторение			
157	32 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 -11 класса	
158	32 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 - 11 класса	
159	32 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 -11 класса	
160	32 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 -11 класса	
161	33 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10-11 класса	
162	33 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 - 11 класса	
163	33 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 -11 класса	
164	33 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 - 11 класса	
165	33 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 -11 класса	
166	34 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 -11 класса	
167	34 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10-11 класса	
168	34 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 - 11 класса	
169	34 неделя	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 -11 класса	
170	34 неделя	Заключительный урок	

