МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Автономная общеобразовательная некоммерческая организация
"Частный Лицей "ЭКУС "

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Председатель ШМО	Заместитель директора по УВР Лицея «ЭКУС»	Директор Лицея "ЭКУС"
_____ Скроб Е.А.	_____ Амарова Т. И.	_____ Ковальчук С. С.
Протокол **№1** от «**27**» августа 2026 г.	«**28**» августа 2026 г.	Приказ **№132-ОД** от «**29**» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета **«Физика»**
для учащихся 9 класса

Количество часов в неделю – 3
Количество часов в год – 102

Составитель: Наровский В.М. учитель физики первой категории

Г. о. Подольск
2026 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике разработана на основе Стандарта примерных программ по физике и с используем линии УМК Перышкина 7-9 (за авторством И. М. Перышкина, А. И. Иванова, Е. М. Гутника, М. А. Петрова). За основу взяты следующие нормативно-правовые документы:

1. Закон РФ «Об образовании»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897;
3. Требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ Минобрнауки России от 04.10.2010 г. N 986);

В соответствии с учебным планом Лицея на изучение физики в 9 классе выделено 3 часа в неделю, всего 102 часа (34 учебных недели).

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий. Реализация программы обеспечивается **нормативными документами**.

УМК, используемый в реализации данной программы, входит в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2022/2023 учебный год.

Преподавание ведется по учебнику:

- *Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А.* Физика-9: Издательство «Просвещение», Москва, 2024.
- *Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М* Задачи по физике для основной школы с примерами решений 7-9 – Илекса, 2022;
- *Марон А.Е., Марон Е.А.* Контрольные тексты по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2020.
- *Н. И. Зорин.* Контрольно-измерительные материалы 9 класс. – ВАКО, 2019.

Цели изучения курса – **выработка компетенций**:

✓ *общеобразовательных:*

- умения самостоятельно и мотивированно **организовывать** свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);

- умения **использовать** элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, **определять** сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто **обосновывать** суждения, давать определения, **приводить** доказательства;

- умения **использовать мультимедийные** ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;

- **умения оценивать и корректировать** свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

✓ *предметно-ориентированных:*

- **понимать возрастающую роль** науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества:

осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

- **развивать** познавательные **интересы** и интеллектуальные **способности** в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использований различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитывать** убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями **применять** полученные **знания** для получения разнообразных физических явлений;

- применять полученные знания и умения для **безопасного использования** веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа направлена на реализацию **личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов**; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности.

Цели изучения физики в 9-ом классе.

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

• освоение знаний о механических, тепловых явлениях**;** величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира, различать различные типы структуры веществ (атомы, молекулы).

• *овладение умениями* проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

• *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

• *воспитание* убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

• *применение полученных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Приемы, методы, технологии

В основе развития универсальных учебных действий в основной школе лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность учащихся признается основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности.

В соответствии с данными особенностями предполагается использование следующих педагогических технологий: проблемного обучения, развивающего обучения, игровых технологий, а также использование методов проектов, индивидуальных и групповых форм работы. При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

Комбинированный урок - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач - вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок – тест - тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, тренировки технике тестирования.

Урок – самостоятельная работа - предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок – контрольная работа - урок проверки, оценки и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.

Урок – лабораторная работа - проводится с целью комплексного применения знаний.

При проведении уроков используются также интерактивные методы, а именно: работа в группах, учебный диалог, объяснение-провокация, лекция-дискуссия, учебная дискуссия, игровое моделирование, защита проекта, совместный проект, деловые игры; традиционные методы: лекция, рассказ, объяснение, беседа.

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, экспериментальных задач.

Контрольно – измерительные материалы, направленные на изучение уровня:

1. Знаний основ физики (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента, физический диктант)
2. Приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)
3. Развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Методика работы и индивидуальные особенности учеников 9-ого класса.

Использование соответствующего УМК позволяет производить рассмотрение предмета на разных этапах сложности, в частности:

- обеспечение многоуровневыми задачами (в том числе и олимпиадными);
- обеспечение электронными приложениями к обычным учебникам, обеспечивающим коррекционную направленность обучения для учащихся разных категорий.

При этом в процессе обучения осуществляется **методическая поддержка работы с учебником** (если необходимо), а именно:

- предоставление учащимся краткого содержания изучаемой главы учебника;

- обеспечение дополнительными материалами, компенсирующими недостаточный личный опыт ученика предмета физики (тексты, иллюстрации, видео- и аудиоматериалы, экскурсии);

-предоставление списка вопросов ДО чтения или обсуждения материала учебника;

- поощрение предварительного ознакомления с текстом учебника до работы с ним на уроке;

- маркирование уровня трудности заданий в учебнике (при наличии такой маркировки в задачнике из использованного УМК);

- разработка и использование вспомогательных учебных электронных ресурсов к отдельным темам и разделам учебника.

Модификация организации учебной работы в 9-ом классе:

- наличие индивидуальных правил работы для учащихся и уважительное отношение к этим правилам других учащихся класса;

- поддержание тишины во время интенсивной работы, а также во время устных ответов учеников класса;

- обеспечение персональным компьютером учащихся для выполнения письменных работ в классе и дистанционных консультаций с учителем и другими учащимися в домашних условиях;

- наличие свободного доступа в классе к справочным, наглядным, информационным материалам, а также ко всем классным объектам;

- предоставление ученику дополнительного времени (при необходимости) для выполнения задания, упражнения;

- наличие необходимых для учащихся специализированных технических средств; также магнитных досок, индивидуальных грифельных досок, электронных досок (собственная методическая разработка) и т.п.

Модификация способов предъявления и выполнения заданий.

- предъявление инструкций, указаний, как в устной, так и в письменной форме;

- неоднократное повторение инструкции, указания индивидуально учащемуся (при необходимости);

- объяснение материала, способа выполнения задания в малой группе;

- выявление понимания учащимся инструкции, задания («Повтори, что надо сделать (что я сказала, что сказал твой одноклассник)»);

- поэтапное разъяснение заданий;

- поэтапное (пооперационное) выполнение задания. Предложение учащемуся для сопровождения процесса работы соответствующих предметно-операционных карт;

- демонстрация образца выполнения задания с одновременным участием в этом процессе учащегося;

- выполнение задания в парах;

- выполнение задания в малой группе, где ученик выполняет ту часть общего задания, которое для него посильна;

- индивидуальное выполнение задания, имеющего коррекционную направленность.

Модификация контрольных и тестовых материалов, способов оценки успешности.

- ежедневный анализ достижений и оценивание продвижения учащегося с ограниченными возможностями для выведения объективной четвертной оценки;

- замещение оценивания на основе тестирования (в случае затруднений в этом виде работы) поурочным оцениванием достижений учащегося с ограниченными возможностями;

-предоставление возможности выбора контрольного задания (не всегда);

- разрешение переделать задание, с которым не справился;

- объяснение учащимся сущности контрольного задания в доступной для них форме (показ образца выполнения, передача задания на жестовом языке, упрощенная формулировка задания, разрешение выполнить пробу и проч.);

- проведение контрольной работы (тестирования) в помещении без внешних раздражителей;

- разрешение устных ответов по читаемым тестам;

- использование тестов множественного выбора, верного/неверного ответов;

- сообщение о достижениях учащегося вместо оценки;

- оценка содержания выполненной работы отдельно от ее правописания, аккуратности, скорости выполнения и других второстепенных показателей;

- разрешение выполнить тесты дома или с использованием учебника (например, когда речь идёт об использовании заданий с электронных ресурсов);

- неограниченное время для выполнения контрольной работы, тестов (например, с электронных ресурсов);

- предоставление ученику возможности представить выполненное задание сначала в малой группе, а затем уже перед всем классом;

- акцентирование внимания на достижениях ученика.

Планируемые результаты освоения курса физики в 9-ом классе.

Личностные результаты.

У учащихся будут сформированы:

-познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;

-убежденность в возможности познания природы;

- необходимость разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Обучающиеся получат возможность для формирования:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

Предметные результаты.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя

физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость еѐ распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления.

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать простейшие задачи.

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
убежденность в возможности познания природы, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии);

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические явления.

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы,

формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для еѐ решения, и проводить расчёты.

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода.

- распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: существование различных видов носителей электрического тока, определения понятий: электрический ток, электрическое поле, электрон, протон, нейтрон, атом, молекула;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения заряда и закона Ома; различать словесную формулировок этих законов и их математические выражения;

- решать более сложные задачи (по сравнению с 8-ым классом).

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний об электрических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии);

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: закона Ома, закона Джоуля - Ленца, электрической емкости, сопротивления;

-строить графики вольт - амперных характеристик проводника;

-находить проявление теплового действия тока в быту и технике; решать задачи на виды соединений проводников; чертить электрические схемы цепей.

<u>Электромагнитные явления.</u>

Выпускник научится:

- понимать принцип работы физических приборов: компас, магнитная стрелка;

- правила пользования магнитной стрелкой;

- изображать магнитное поле прямого тока и катушки;

- изображать силовые линии магнитного поля постоянных магнитов и поля Земли,

- использовать правило буравчика, правой руки и левой руки.

Выпускник получит возможность научится:

- объяснять магнитные явления, связанные с проявлением магнитных полей Земли, тока и постоянных магнитов;

- определять полюса катушки, по которой протекает ток;

- приводить примеры направления силовых линий поля при взаимодействии магнитов;

- решать качественные задачи

Световые явления.

Выпускник научится:

- использовать физические величины и их условные обозначения, единицы измерения: фокус, оптическая сила линзы;

- понимать устройство приборов и их использование: линзы, зеркала, устройство и действие перископа;

- определение величин и законов: оптическая сила линзы, закон отражения и закон преломления.

Выпускник получит возможность научится:

- распознавать оптические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;

- получать изображения в зеркале;

- получать изображения в линзе собирающей и рассеивающей;

- получать изображения в глазе человека.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Метапредметные результаты.

Регулятивные.
Обучающийся научится*:*
- самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- составлять план решения проблемы (задачи);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Обучающийся получит возможность научиться:
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

Познавательные.
Обучающийся научится:
- ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов;
- отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.

Обучающийся получит возможность научиться:
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные УУД.
Обучающийся научится:
- донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;
- высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить

свою точку зрения;

- читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Обучающийся получит возможность научиться:

- договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи);

- учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ В 9 КЛАССЕ

(102 часа, 3 раза в неделю).

Механика. Законы движения и взаимодействия тел (34 часа).

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы:

1.Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

2.Исследование свободного падения.

3. Вычисление ускорения свободного падения*.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Нахождение примеров инерциальных и неинерциальных систем отсчёта. Решение задач на динамику равноускоренного движения тела по вертикали

Механические колебания и волны. Звук. (11часов)

Колебательное движение. Свободные колебания. Колебания груза на пружине. Свободные колебания.

Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

Демонстрации.
Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа:

1.Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий): Измерять амплитуду, периоду, частоту колебаний. Вычислять превращение энергии при колебательном движении. Вычислять энергию колебания груза на пружине. Вычислять связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.

Электромагнитное поле (18 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Конденсатор. Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации.

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство генератора постоянного тока. Устройство генератора переменного тока. Устройство трансформатора. Передача электрической энергии. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. Принципы радиосвязи. Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов

Лабораторные работы:
1. Изучение явления электромагнитной индукции.

2. Изучение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Экспериментально изучать устройство конденсатора. Изучать правило Ленца. Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Строение атома и атомного ядра (15 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма- излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы:

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

2. Изучение деления ядер урана по фотографиям треков.

3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

Строение и эволюция Вселенной (6 часов)

Состав строение и происхождение Солнечной системы. Планет земной группы. Большие планеты Солнечной системы. Строение излучение и эволюция звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Повторение (18 часов)

ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ ПРОГРАММЫ ПО ЧАСАМ.

(3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 102 ЧАСА)

Тема программы	Кол-во уроков по программе	Номер лабораторных работы	Кол-во контрольных работ
1. Законы взаимодействия и движения тел		№1	№1
Законы движения и взаимодействия тел (продолжение)	29	№2,3	№2
2. Механические колебания и волны. Звук		№4	
Механические колебания и волны. Звук (продолжение)	9		№3
3.Электромагнитные явления	15	№5, 6	№4
4.Строение атома и атомного ядра	10+6	№7, 8, 9, 10	№5
Повторение материала	18	-	-
Итого	102	10	5

График реализации рабочей программы по проведению лабораторных и контрольных работ по триместрам.

Триместр	Модуль	Лабораторные работы	Контрольные работы
I	I	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	
		Лабораторная работа №2 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	
I	II	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падания»	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения»
II	III	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Контрольная работа №2 по теме «Законы Ньютона», «Импульс тела. Закон сохранения импульса тела»
II	IV	Лабораторная работа №5 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»
III	V	Лабораторная работа №6. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров»	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные явления»
III	VI	Лабораторная работа №7 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»
		Лабораторная работа №8 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	
		Лабораторная работа №9. «Оценка периодов полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.»	
		Лабораторная работа №10. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	

ПРИЛОЖЕНИЕ№1: КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	№ у. в четв.	Тема урока	Содержание	Демонстрации. Тип урока.	Задание на дом	Требования к уровню подготовки учащихся		Дата	Корр.
						Знать	Уметь		
I триместр, I модуль									
1. Законы взаимодействия и движения тел (41 час)									
1	1	Общие сведения о движении. Материальная точка. Система отчета. Перемещение. Физические методы изучения природы	Определение материи. Виды материи, изучаемые в физике: вещество и поле. Практическое значение механики. Траектория. Скалярные и векторные величины. Материальная точка. Точка отчета. Координаты тела (точки). Система отсчета. Перемещение. Упр.1(1,3,5), упр.2(2)	Скатывание шарика по желобу; колебания маятника; тележка с капельницей. КУ.	§§1,2, упр.1(2,4), упр.2(1), вопросы к §1 и §2	Определение понятий материя, пространство, время, механическое движение, система отчета, материальная точка и условия применяемости этой модели, относительность движения, траектория, путь, прямолинейное движение, равномерное и равноускоренное движения. Физические величины и их единицы, перемещение и отличие	Решать задачи (читать и строить графики зависимости v(t), экспериментально определять перемещение, скорость и ускорение материальной точки с учетом погрешностей измерений		
2	2	Определение координаты движущегося тела	Основная задача механики. Понятие проекции вектора на координатную ось. Координаты тела (материальной точки) и проекции вектора его перемещения на координатные оси	УИ.	§3, № 1 и 2 с. 240				
3	3	Решение задач	Решение задач типа №3 с.241	УР.	§3, упр.3				

4	4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач	Вектор скорости. Формулы скорости и перемещения при прямолинейном равномерном движении. График зависимости проекции вектора скорости от времени, проекции вектора перемещения от времени. Решение задач типа №5, 6, 7 с. 241	КУ.	§4, упр. 4	перемещения от пройденного пути, скорость и ее векторный характер. Формулы зависимости скорости и перемещения тела от времени при равноускоренном движении; зависимость координаты тела от времени при равномерном и равноускоренном движениях		
5	5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость	Мгновенная скорость. Вектор ускорения. Единица измерения ускорения в СИ. Формулы ускорения и скорости в векторной форме и в проекциях на координатные оси и их применение для решения основной задачи механики. Разбор вопросов 1-7 к §5	Опыт с шариком, скатывающимся по наклонному желобу. КУ.	§§ 5,6, упр.5, упр.6(1,2)			
6	6	Решение задач	Чтение и построение графиков скорости от времени при равноускоренном движении. Решение задач типа Р. 51, 52, 57, 58	УР.	§§ 5,6, упр.5, упр.6(3-5)			
7	7	Решение задач	Р. 50, 51, 52, 55, 58	УР.	упр.5(1), упр.6(2)			
8	8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Вывод формулы зависимости перемещения от времени при равноускоренном (графическим методом)	КУ.	§7, упр.7			
9	9	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»		УЛ.				Лабораторная работа №1

10	10	Отношение модулей векторов перемещений, совершаемых телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении тела из состояния покоя	Определение перемещения при равноускоренном движении тела из состояния покоя. Отношение модулей векторов перемещений, совершаемых телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении тела из состояния покоя	КУ.	§8, упр.8			
11	11	Решение задач	Решение задач типа №14-16, 18 с. 243	УР.	§§7,8, №11 с.242			
12	12	Решение задач	Решение задач типа Р 61, 65, 66, 68	УТ.	Р 71			
13	13	Лабораторная работа №2 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Проводится по описанию в учебнике	УЛ.	§§5-8, №13 с. 243			Лабораторная работа №2
14	14	Относительность движения	Относительность формы траектории движения тела, координаты, перемещения, скорости, покоя. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчета. Решение задач типа №19, 20 с.244	УКС.	§9, упр. 9			
15	15	Решение задач по теме «Относительность движения»		УС.	§9, упр. 9			
I триместр, II модуль								

16	16	Повторение темы «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения»	Решение задач типа тестовых задач контрольной работы №1	УТ.	§§ 1-9			
17	17	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения»		УК.				К.р. №1
18	18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Инерция. Научный метод познания Г.Галилея. Экспериментальный факт: движение и покой относительны. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Границы применимости закона	Опыты по рис. Учебника. УИ.	§10, упр. 10	Понятия: физические явления, физические величины и их единицы измерения; инерциальная система отчета, инерция, масса тела, импульс тела, сила, вес тела, сила тяготения, ускорение свободного падения; криволинейное движение, центростремительное ускорение, первая космическая скорость, реактивное движение, ИСЗ Фундаментальны	Решение задачи на нахождение силы, ускорения, скорости движения тела, брошенного вертикально вверх, при свободном падении тел, при движении по окружности с постоянной по модулю скоростью; производить расчет импульса тела; использовать законы для решения расчетных и качественных задач	
19	19	Второй закон Ньютона	Сила – причина изменения скорости движения тела. Постоянство отношения модулей ускорений двух тел при их взаимодействии. Второй закон ньютона и границы его применения	КУ.	§11, упр. 11 (1,3,5)			
20	20	Третий закон Ньютона	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона и границы его применения. Следствия, вытекающие из этого закона. вес тела и сила реакции опоры. Упр.12 (3)	Опыты по рис. учеб. 21-23. КУ.	§12, упр.12 (1,2)			
21	21	Решение задач по теме «Первый закон Ньютона»	Р 112, 114, 119, 123	УР.				
22	22	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»	Р 133, 134, 138	УР.				Тест

23	23	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх	Падение тел в воздухе и разряженном пространстве. Ускорение свободного падения. Формулы скорости и перемещения. Изображение векторов силы тяжести, ускорения свободного падения и скорости при свободном падении	Падение тел в воздухе и разряженном пространстве. КУ.	§§ 13,14, упр. 13, упр.14	й экспериментальный факт: свободное падение тел происходит с одинаковым ускорением. Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса		
24	24	Решение задач	Решение задач типа Р 203, 204, 209	УР.	§§13,14, №27 с. 245			
25	1	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падания»	Проводится по описанию учителя.	УЛ.				Лабораторная работа №3
26	2	Закон всемирного тяготения	Опытные факты, лежащие в основе закона всемирного тяготения. Формулировка закона, условия применимости математической записи закона. Особенности гравитационного взаимодействия. гравитационная постоянная. Независимость ускорения свободного падения тела от его массы. Различные значения ускорений в разных точках Земли. Упр.15 (4)	УИ.	§§ 15,16, упр. 15(1-3), упр.16 (1-3)			
27	3	Решение задач по теме «Силы в природе» (сила упругости, сила тяжести)	Решение задач типа Р 149, 151, 184, 187, 194	УР.	§§ 15,16			
28	4	Решение задач по теме «Гравитационные силы»	Решение задач типа Р 159, 160, 163, 166, 167	УС.	§§ 15,16			
29	5	Решение задач по теме «Силы трения. Коэффициент трения»	Решение задач типа Р 172, 173, 175, 177	УР.	§§ 15,16			

30	6	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	Решение задач типа Р 211, 212	УИ.	§§ 15,16			
II триместр, III модуль								
31	7	Решение задач «Движение тела, брошенного под углом к горизонту»	Решение задач типа Р 203, 205, 208	КУ.	§§ 15,16, упр. 15 (4,5), упр. 16(4-6)			
32	8	Криволинейное движение	Отличия прямолинейного и криволинейного движений. Направление вектора скорости при криволинейном движении	УИ.	§§18,19, упр.17(2)			
33	9	Криволинейное движение	Формула центростремительного ускорения. Направление ускорения	КУ.	§§18,19, упр.18(1,2)			
34	10	ИСЗ	ИСЗ. Первая и вторая космические скорости	УИ.	§20, упр.19			
35	11	Импульс тела	Единицы измерения импульса тела.	КУ.	§§21-23, упр.20			
36	12	Закон сохранения импульса	Понятие замкнутой системы тел. Запись уравнения закона в векторной форме и проекциях на оси координат.	УКС.	§§21-23			
37	13	Реактивное движение	Реактивное движение. Устройство ракеты. Идея и практика использования ракет для космических полетов (К.Э. Циолковский, С.П. Королев, Ю.А. Гагарин)	КУ.	§§21-23			
38	14	Решение задач по теме «Импульс тема. Закон сохранения импульса»	Решение задач типа Р 342, 344, 346, 347	УР.				
39	15	Решение задач по теме «Импульс тема. Закон сохранения импульса»	Решение задач типа Р 318, 319, 323-325	УС.	§§21-23, упр.21, упр.22			

40	16	Повторение тем «Законы Ньютона», «Импульс тела. Закон сохранения импульса тела»	Решение задач типа тестовых задач контрольной работы №2	КУ.	§§10-23			
41	17	Контрольная работа №2 по теме «Законы Ньютона», «Импульс тела. Закон сохранения импульса тела»		УК.	§17 (для доп. чтения), №28,29 с. 245			
2. Механические колебания и волны. Звук (14 часов)								
42	18	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы	Колебательные движения и их примеры. Свободные колебания. Колебательные системы	Колебания тела на пружине и математическог о маятника. КУ.	§§24-26, упр.23 (2), упр.24(2-6)	Физические понятия, явления, величины единицы: колебательная система, свободные колебания и условия их существования, вынужденные колебания, амплитуда, период, частота колебаний, затухающие колебания. Волна, поперечная и продольные волны, длина и скорость волны; звуковые волны, скорость звука, громкость и высота звука. Превращение	Объяснить причины затухания свободных колебаний, читать и чертить графики гармонических колебаний, вычислять координату и скорость, период и частоту колебаний колеблющегося тела, экспериментальн о определять ускорение свободного падения при помощи математического маятника	
43	19	Маятник. Величины, характеризующие колебательные движения	Маятник. Положение равновесия. Смещение, амплитуда колебаний, период и частота колебаний. Формулы и единицы измерений. Фаза и разность фаз. Упр.23(1), упр. 24(1,7)	Колебания тела на пружине и математическог о маятника. УИ.	§§24-26, упр.23 (2), упр.24(2-6)			
44	20	Решение задач	Решение задач типа Р 411-414, 419, 430, 431	УР.	№33-35 с. 246			
45	1	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Проводится по описанию в учебнике	УЛ.	§§24-26			Лаборат орная работа №4
46	2	Превращение энергии при колебательном движении	Потенциальная и кинетическая энергии в колебательном движении. Полная механическая энергия системы.	УС.	§§ 28,29, упр. 25(2), упр. 26(2)			
47	3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	Затухающие колебания, вынужденные колебания и их примеры. Вопросы 4,5 к §28, упр. 25(1), упр. 26(1)	Колебания математическог о маятника. КУ.	§§ 28,29, упр. 25(2), упр. 26(2)			

48	4	Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн	Понятие волны. Характеристики волны.: скорость ее распространения, длина, частота. Различие понятий «скорость волны» и «скорость движения частиц среды». Волна и ее свойства. Характерные особенности двух видов волн – продольных и поперечных, механизм их распространения. Разбор вопросов 4,5 к §33	КУ.	§§ 31-33, упр. 28	энергии при колебательных движениях. Формулы связи между скоростью, длиной и частотой волны. Объяснить принципы распространения волн в различных средах. Объяснить различие между графиком гармонических колебаний и рисунком волны, распространяющейся вдоль оси, уметь решать задачи на формулы: $T=1/\nu$, $\nu=1/T$, $\lambda=\nu*T$, $\nu=\lambda/T=\nu\lambda$		
II триместр, IV модуль								
49	5	Решение задач	Решение задач типа Р 438-440	УР.	§§ 31-33			
50	6	Звуковые волны. Свойства звука. Звуковые явления	Источники звука. Громкость и высота тона – субъективные характеристики звука	Камертон, музыкальная струна; опыты по рис. 70,72 учебника. КУ.	§§34-36, упр.29, упр.30			

51	7	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука	Процесс распространения звука: источник звука – передающая среда – приемник.. Упр. 29, упр. 30, упр. 32(4.5)	УИ.	§§ 37-39, упр.31, упр.32 (1-4)			
52	8	Скорость звука. Отражение звука	Скорость звука. Отражение звука. Звуколокация. Условия возникновения акустического резонанса. Эхо	Резонанс. КУ.	§39, упр. 32(2)			
53	9	Решение задач	Решение задач типа Р 442-444, 446-452	УР.	§§40-42 для дополнит. чтения			
54	10	Повторение темы «Механические колебания и волны. Звук»	Решение задач типа тестовых заданий контрольной работы №3	УКС.				
55	11	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»		УК.				Контрольная работа №3
3. Электромагнитные явления (18 часов)								
56	12	Магнитное поле. Неоднородное и однородное магнитное поле	Магнитное поле и его графическое изображение. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Опыт Эрстеда по взаимодействию магнитной стрелки и проводника с током по рис. 86. КУ.	§§ 43, 44, вопросы к §44	Иметь представление о существовании магнитного поля тока и действия магнитного поля на ток, о явлении электромагнитной индукции, о проблемах электрификации и охраны природы. Понятия, физические величины и их	Объяснить опыт Эрстеда, получение переменного электрического тока, электромагнитную природу света, решать качественные задачи на электромагнитные явления и на расчетные формулы: B=F/IL, λ=cT=c/ν	
57	13	Направление тока и направление линий его магнитного поля	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. правило буравчика	Опыт по рис. 87. УИ.	§45, упр. 33(1,2)			
58	14	Решение задач на правила правой руки и буравчика	С. 1068, 1069, 1078	УР.	Упр. 33(3)			

59	15	Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле	Связь направления тока в проводнике с направлением силы, действующей на проводник. Правило левой руки. Упр.36(4,5)	Опыт по рис. 104. КУ.	§46, упр. 36(1-3)	единицы: индукция магнитного поля, магнитный поток, электромагнитная волна, интерференция света, линии магнитной индукции, напряженность электрического поля.		
60	16	Индукция магнитного поля	Векторная характеристика магнитного поля. Направление и модуль вектора магнитной индукции. Единица измерения магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Упр.37(1)	Опыты по рис. 116, 117. КУ	§47, упр. 37(2,3)			
61	17	Магнитный поток	Магнитный поток. Изменение потока сквозь контур при его вращении. Решение качественных задач	УИ.	§48, упр. 38			
62	18	Решение задач по теме «Магнитный поток»	Решение задач типа С. 1076, 1077, 1078	УР.	Упр. 38(3)			
63	19	Явление электромагнитной индукции	История открытия электромагнитной индукции	Опыты по рис. 126, 127. КУ.	§ 49, упр.39			
64	20	Лабораторная работа №5 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Проводится по описанию в учебнике	УЛ.	§§ 43-49, №38 с.248			Лабораторная работа №5
65	21	Изучение переменного электрического тока	Понятие о переменном токе как вынужденных колебаниях в электрической цепи. Гармонические колебания силы тока. Индукционный генератор. Решение графических задач	Модель генератора. УИ.	§50, упр.40			
66	22	Электромагнитное поле	Создание теории электромагнитного поля Максвеллом. Источник электромагнитного поля	УИ.	§51			
III триместр, V модуль								

67	23	Электромагнитные волны	Передача энергии в связанной системе. Образование волн. Поперечные полны. Конечная скорость распространения волн. Связь между длиной волны, частотой и скоростью распространения электромагнитных волн. Образование электромагнитных волн. Излучение электромагнитных волн	Образование и распространение поперечных волн. Шкала электромагнитн ых волн. КУ.	§§52,54			
68	24	Электромагнитная природа света	Свет – упругая волна. Светоносный эфир. Свет является частным случаем электромагнитных волн. Задачи типа Р.1078	УС.	§§51,52,54			
69	25	Решение задач по теме "Шкала электромагнитных колебаний»	Решение качественных задач	УР.	§§ 51,52,54			
70	26	Решение задач по теме «Сила Лоренца»	С. 1098,1099,1094	УС.				
71	27	Лабораторная работа №6. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров»	Проводится по описанию в учебнике.	УЛ.	Повторить §§43-54			Лабораторная работа №6
72	28	Повторение темы «Электромагнитные явления»	Решение задач типа тестовых задач контрольной работы №4	КУ.	Повторить §§43-54			
73	29	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные явления»		УК.				Контрольная работа №4
4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (20 часов)								

74	1	Радиоактивность. Модель атома. Опыт Резерфорда	Понятие о естественной радиоактивности как самопроизвольном превращении атомных ядер. Состав радиоактивного излучения. Физическая природа и свойства альфа-, бета- и гамма- излучений. Модель атома Д.Д. Томсона. Опыт Резерфорда по рассеиванию α-частиц. Ядерная модель атома. Оценка размеров атома и ядер	Плакат со схемой опыта Резерфорда. УИ.	§§55,56	Модель атома Резерфорда; виды радиоактивных излучений (альфа-, бета-, гамма-), их физическая природа и свойства. Состав ядра атома, зарядовое и массовое числа, изотопы	Объяснить устройство и принцип действия экспериментальных устройств для регистрации заряженных частиц (счетчики, камеры); определять характеристики заряженных частиц по их трекам; использовать изученный теоретический материал для объяснения выделения энергии при реакциях распада и синтеза ядер; составлять уравнения ядерных реакций; объяснять принцип действия ядерного реактора; иметь представление об элементарных частицах и	
75	2	Радиоактивные превращения атомных ядер	Что происходит с веществом при радиоактивном превращении? Образование новых элементов. Массовое и зарядовое числа. Правило смещения. Закон сохранения массового числа и заряда. Упр.43(3,4), упр.47(2)	УКС.	§§ 57,63, упр. 43, 47			
76	3	Экспериментальные методы исследования частиц	Ионизирующее и фотохимическое действие излучений. Искусственное превращение атомных ядер.	Фотографии треков заряженных частиц. КУ.	§ 58-60, упр. 44			
77	4	Открытие протона. Открытие нейтрона	Исторические сведения по бомбардировке ядер атомов. Опыты Резерфорда. Протоны. Открытие нейтрона, его основные свойства	Фотографии треков заряженных частиц. УК.	§ 58-60, упр. 44			
78	5	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число	Устойчивость атомных ядер. Протонно-нейтронная модель строения ядра. Изотопы. Физический смысл определения и условные обозначения массового и зарядового чисел. Решение задач	УИ.	§ 61,62, упр.45			С.р.

79	6	Решение задач на массовое и зарядовое числа	Решение задач типа С. 1778, 1770, 1771, 1774, 1775	УР.			кварках, рассчитывать энергию связи частиц в ядре	
80	7	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс	Ядерное взаимодействие. Короткодействующий характер ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Формула расчета энергии связи	КУ.	§§ 64-65			
81	8	Ядерные реакции. Деление ядер урана	Понятие о ядерной реакции как о превращении атомных ядер при взаимодействии их с частицами или друг с другом. Условия протекания ядерных реакций. Справедливость законов сохранения энергии, импульса, электрического заряда, массового числа для ядерных реакций. Возможность использования реакции деления ядер тяжелых элементов для получения энергии. Понятие о ядерной энергетике. Механизм протекания реакции деления ядра. Понятие о цепной реакции. Критическая масса	Плакат с механизмом протекания реакции деления ядра урана. КУ	§§66,67			
III триместр, VI модуль								
82	9	Цепная реакция			§§66,67, №41 с.248			
83	10	Решение задач	Решение задач типа: ядро урана $^{235}_{92}U$, поглотив один нейтрон, разделилось на два осколка и четыре нейтрона. Один из осколков оказался ядром изотопа $^{137}_{55}Cs$. Ядром какого изотопа является второй осколок?	УР.	§§66,67			

84	11	Лабораторная работа №7 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Проводится по описанию в учебнике.	УЛ.				Лабораторная работа №7
85	12	Решение задач ($E=mc^2$)	Решение задач по типу С. 1783, 1784, 1766	УР	§§66,67			
86	13	Лабораторная работа №8 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Проводится по описанию в учебнике	УЛ.	§§55-67			Л.р. №8
87	14	Ядерный реактор	Основные элементы ядерного реактора, осуществление в нем управляемой реакции деления ядер. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Решение задач типа: • какое количество энергии выделится в атомных реакторах ледокола «Ленин», если в сутки расходуется 62 г. изотопа урана 235; • сколько граммов урана потребляет урановый котел в час, если его мощность 104 кВт? (Деление одного ядра сопровождается выделением 200МэВ энергии)	УИ.	§68, повторить §§66-67			
88	15	Атомная энергетика	История развития атомной энергетики. Преимущества АЭС. Перспектива развития атомной энергетики. Ядерное оружие. Проблемы атомной энергетики	УКС.	§69. Доклады «Экологические проблемы работы ядерных электростанций»			

89	16	Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция	Поглощенная доза излучения (Д). Коэффициент качества. Эквивалентная доза (Н), формула и единица измерения. Предельные безопасные дозы излучения для живых организмов и способы защиты от воздействий радиоактивных частиц и излучений. Дозиметр Термоядерные реакции, их энергетический выход. Выделение энергии при синтезе ядер. Проблемы осуществления управляемой термоядерной реакции.	УИ.	§70, для дополнит. чтения §71 § 72, для дополнит. чтения §73			
90	17	Лабораторная работа №9. «Оценка периодов полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.»	Проводится по описанию в учебнике.	УЛ.				Лабораторная работа №9
91	18	Лабораторная работа №10. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»		УЛ.				Лабораторная работа №10
92	19	Повторение и обобщение темы «Физика атома и атомного ядра»	Решение задач типа тестовых задач контрольной работы №5	КУ.	§§ 55-72			
93	20	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»		УК.				К.р. №5
94-102	21-28	Обобщающее повторение		КУ.				

Примечание: КУ – комбинированный урок; УР – урок-решение задач; УТ – урок-тест; УС – урок-самостоятельная работа; УК- урок-контрольная работа; УЛ – урок-лабораторная работа; УИ – урок-исследование; УКС – урок-круглый стол.

ПРИЛОЖЕНИЕ№2: УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. *Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А.* Физика-9: Издательство «Просвещение», Москва, 2024.

2. *Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М* Задачи по физике для основной школы с примерами решений 7-9 – Илекса, 2021;

3. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2020

4. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина. Физика. 9класс. –М.: Издательство «Экзамен» 2020.

5. Методическое пособие к учебнику Перышкин А.А. ФГОС. Филонович Н.В., 2019

6. Сборник задач по физике 7-9 кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2020

7. Рабочая тетрадь по физике 9 класс к учебнику Перышкина А.В. Ф-9 кл. ФГОС 2019. (Касьянов В.А., Дмитриева А.Ф.).

Интернет ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Официальный сайт физического факультета МГУ им. Ломоносова	Энциклопедии, библиотеки, научные организации, конференции и др.	http:www.phys.msu.ru
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http:www.phys.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http:phdep.ifmo.ru
Анимация физических процессов	Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http:physics.nad.ru
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor

ПРИЛОЖЕНИЕ №3.

Лист коррекции рабочей программы

Дата в журнале	Номера уроков, которые интегрируются	Темы уроков	Основания (Приказ директора № дата)	Контроль (заместитель директора по УВР)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 145792345010397423411790935696345598984963060870

Владелец Ковальчук Светлана Сергеевна

Действителен С 07.04.2026 по 07.04.2027