

Рассмотрено

Руководитель ШМО

_____ Погожева Т.И.

Протокол № 1 от _____ 30.08 _____ 2023 года

Согласовано

Зам. директора по УВР

_____ Пронина Н. Р.

Утверждаю

Директор школы

_____ С.В. Беликов

-----2023 года

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 1»

Петропавловск - Камчатского городского округа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

на 2023 – 2024 учебный год:

к УМК (автор, издательство, год издания): Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М.Чаругин. Физика. 11 кл. : учебник для общеобразовательных учреждений с прил. на электрон. носителе; базовый и профильный уровни. – М.: Дрофа, 2021, - 399с.

общее количество часов: **170**

количество часов в неделю: **5**

Класс: **11 —А (профильный уровень)**

Составитель программы:

Т. И. Погожева

учитель физики

г. Петропавловск — камчатский - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Общая характеристика учебного предмета.....	4 — 5
3. Место курса физики в учебном плане.....	6 — 7
4. Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса физики в 11 классе.....	8 — 9
5. Содержание курса физики в 11 классе.....	10 — 12
6. Описание учебно-методическое материально-техническое обеспечение.....	12 — 18
7. Планируемые результаты обучения физики в 11 классе.....	19 — 23
8. Тематическое планирование.....	24
9. Календарно - тематическое планирование.....	25 — 39
10. Лист регистрации изменений.....	40
11. Приложение 1 Итоговые контрольные работы	40 — 52

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКИ

№ п/п	Разделы	Комментарии
1		Пояснительная записка
1.1	Цели обучения	<p style="text-align: center;"><i>Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы; • овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации; • развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; • воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; • использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
2	Общая характеристика учебного предмета	<p>Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики</p>

учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Структура документа

Рабочая программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников.

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. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания». Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в рабочей программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика. Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что

ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире с последующим применением физических законов для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ, в технике и повседневной жизни. Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения:

- механические явления,
- тепловые явления,
- электромагнитные явления,
- квантовые явления.

Курс физики построен в соответствии с рядом идей:

- Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления курса учитывает познавательные возможности учащихся.

- Идея преемственности. Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися на предшествующем этапе при изучении естествознания.

- Идея вариативности. Ее реализация позволяет выбрать учащимся собственную «траекторию» изучения курса. Для этого предусмотрено осуществление уровневой дифференциации: в программе заложены два уровня изучения материала — обычный, соответствующий образовательному стандарту, и повышенный.

- Идея генерализации. В соответствии с ней выделены такие стержневые понятия, как энергия, взаимодействие, вещество, поле. Ведущим в курсе является и представление о структурных уровнях материи.

- Идея гуманитаризации. Ее реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем.

- Идея спирального построения курса. Ее выделение обусловлено необходимостью учета математической подготовки и познавательных возможностей учащихся

Курс физики носит экспериментальный характер, поэтому большое внимание в нем уделено демонстрационному эксперименту и практическим работам учащихся, которые могут выполняться как в классе, так и дома.

Содержательное распределение учебного материала в учебниках физики опирается на

		<p>возрастные психологические особенности обучающихся основной школы, которые характеризуются стремлением подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками и особой чувствительностью к морально-этическому «кодексу товарищества», в котором заданы важнейшие нормы социального поведения взрослого мира. Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связываются с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбора условий и методик обучения. В учебниках для 10 классов наряду с формированием первичных научных представлений об окружающем мире развиваются и систематизируются преимущественно практические умения представлять и обрабатывать текстовую, графическую, числовую и звуковую информацию по результатам проведенных экспериментов для документов и презентаций. Содержание учебника 10 класса в основном ориентировано на использование заданий из других предметных областей, которые следует реализовать в виде мини-проектов. Программа представляет собой содержательное описание основных тематических разделов с раскрытием видов учебной деятельности при рассмотрении теории и выполнении практических работ. Вопросы и задания в учебниках способствуют овладению учащимися приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала на определенную тему. Система вопросов и заданий к параграфам позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, фактически определяет индивидуальную образовательную траекторию.</p>
3	<p>Место учебного предмета «Физика» в учебном плане</p>	<p>Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 350 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 175 учебных часов из расчета 5 учебных часа в неделю. В рабочих программах предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 10 учебных часов для использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.</p> <p>В рабочей программе 2023-2024 учебного года в XI классе отводится 170 учебных часов из расчета 5 учебных часа в неделю.</p> <p>Общеучебные умения, навыки и способы деятельности</p> <p>Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:</p> <p><i>познавательная деятельность:</i></p>

- использование для Познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; **информационно-коммуникативная деятельность:**
- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;

рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Основной формой проведения занятий является урок, в ходе которого используются:

- формы организации образовательного процесса: групповые, индивидуально- групповые, фронтальные, практикумы;
- технологии обучения: наблюдение, беседа, фронтальный опрос, опрос в парах, контрольная и практическая работы;
- виды и формы контроля: устный опрос (индивидуальный и фронтальный), тест, самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа.

Учебная деятельность на уроках и дома направлена на формирование и развитие следующих ключевых компетенций:

Компетенции

- учебно-познавательная,
- коммуникативная,
- социально-трудовая,
- ценностно-смысловая.

С целью сохранения здоровья учащихся на уроках используется здоровьесбережение: вариативность

		<p>методов и форм обучения, оптимальное сочетание двигательных и статистических нагрузок, обучение в малых группах, физкультминутки и другие оздоровительные моменты. Главное внимание на уроке уделяется вопросам, связанным со здоровьем и здоровым образом жизни; демонстрация, прослеживание этих связей; формирование отношения к человеку и его здоровью как к ценности; выработка понимания сущности здорового образа жизни; формирование потребности в здоровом образе жизни; выработка индивидуального способа безопасного поведения.</p> <p>Особое внимание уделено способности учащихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.), оценивать ее результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности. Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с информацией, представленной в разной форме.</p>
4	<p>Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учебного предмета «физика»</p>	<p>Изучение физики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.</p> <p><i>Личностными результатами</i> обучения физике в основной школе являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, учащихся; • убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; • самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; • готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; • мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; • формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. <p><i>Метапредметными результатами</i> обучения физике в основной школе являются:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; • понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; • формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; • приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; • развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; • освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; • формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. <p>Общими предметными результатами изучения курса являются:</p> <p>умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;</p> <p>развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез;</p> <p>знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;</p> <p>умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на</p>
--	--	--

		<p>применение полученных знаний;</p> <p>умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей; коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.</p> <p>Предметными результатами обучения физике в средней школе на профильном уровне являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • давать определения изученным понятиям; • объяснять основные положения изученных теорий; • описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символичный языки физики; • самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием; • исследовать физические объекты, явления, процессы; • самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации; • обобщать знания и делать обоснованные выводы; • структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.); • критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность; • объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами; • самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники; • применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни; • анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.
5	Содержание учебного	Электродинамика (18 часов)

предмета «Физика»

Магнитное поле и его свойства. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.* Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: возникновение магнитного поля, магнитные взаимодействия, действие магнитного поля на проводник с током, действие магнитного поля на движущийся заряд;

—знать определения физических понятий: магнитная индукция, поток магнитной индукции, линии магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, векторное произведение, радиационные пояса Земли, масс-спектрограф;

—понимать смысл основных физических законов /принципов уравнений: принцип суперпозиции, закон Ампера (в векторной и скалярной формах). формула для расчета силы Лоренца (в векторной и скалярной формах), правила определения направления сил Ампера и Лоренца, связь между скоростью света и магнитной и электрической постоянными, теорема о циркуляции вектора магнитной индукции;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимание информации об изменении магнитного поля Земли и его влиянии на самочувствие человека, использование знаний при работе с электроизмерительными приборами).

—объяснять явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;

—знать определения физических понятий: вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся

проводниках, индукционный ток, индуктивность, энергия магнитного поля;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: правило Ленца, закон электромагнитной индукции, фундаментальное свойство электромагнитного поля (Дж. Максвелл);

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимать причину потерь энергии в электротехнических устройствах).

—объяснять явления: парамагнетизм, диамагнетизм, ферромагнетизм;

—знать определения физических понятий: магнитная проницаемость, намагниченность, спин электрона, домены, магнитный гистерезис;

—понимать смысл основных физических уравнений: зависимость намагниченности ферромагнетика от величины магнитной индукции поля в отсутствие среды (кривая намагничивания);

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет явления намагничивания и размагничивания при работе с цифровыми носителями информации).

Колебания и волны. (35 часов)

Механические колебания и волны (5 часов)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Автоколебания*. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны*. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и на пружине. Запись колебательного движения. Резонанс. Автоколебания. Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн. Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Электромагнитные колебания и волны (30 часов)

Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.*

Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: колебательное движение, свободные, затухающие и вынужденные колебания, резонанс, автоколебания, превращение энергии при гармонических колебаниях;

—знать определения физических понятий: гармонические колебания, пружинный и математический маятники, период, частота, циклическая (круговая) частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний, скорость и ускорение при гармонических колебаниях, спектр колебаний, собственная частота;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы, уравнения движения для груза, подвешенного на пружине, и математического маятника, уравнения движения для затухающих и вынужденных колебаний, метод векторных диаграмм, закон сохранения энергии для гармонических колебаний;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет явления резонанса, понимание функционирования сердца человека как автоколебательной системы).

—объяснять явления: свободные и вынужденные электрические колебания, процессы в колебательном контуре, резистор в цепи переменного тока, катушка индуктивности в цепи переменного тока, емкость в цепи переменного тока, резонанс в электрической цепи;

—знать определения физических понятий: переменный электрический ток, действующие значения силы тока и напряжения, мощность в цепи переменного тока, коэффициент мощности, обратная связь в генераторе на транзисторе;

—понимать смысл основных физических законов: / формула Томсона, закон Ома для цепи переменного тока;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимание обратной связи).

—объяснять явления: генерирование электрической энергии, выпрямление переменного тока, соединение потребителей электрической энергии, передача и распределение электрической энергии;

—знать определения физических понятий: генератор переменного тока, трансформатор, коэффициент полезного действия трансформатора, трехфазный ток, асинхронный электродвигатель;

—понимать смысл основных физических законов уравнений: закон Ома для цепи переменного тока,

мощность в цепи переменного тока;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, эффективное использование электроэнергии в быту, понимание включенности каждого потребителя электроэнергии в энергосистему города / региона / страны).

—объяснять явления: волновой процесс, излучение звука, интерференция и дифракция волн, отражение и преломление волн, акустический резонанс, образование стоячей волны, музыкальные звуки и шумы;

—знать определения физических понятий: поперечные и продольные волны, плоская и сферическая волны, энергия волны, длина волны, скорость распространения волны, скорость звука, громкость и высота звука, тембр, волновая поверхность, луч, волновой фронт, инфразвук, ультразвук, когерентные волны, интерференционная картина;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: уравнение бегущей волны, принцип Гюйгенса, условия максимума и минимума интерференции, закон преломления волн;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, уметь отличать музыкальные звуки от шума).

—объяснять явления: возникновение электромагнитного поля, передача электромагнитных взаимодействий, поглощение, отражение, преломление, интерференция электромагнитных волн, распространение радиоволн, радиолокация, образование видеосигнала;

—знать определения физических понятий: ток смещения, электромагнитная волна, вибратор Герца, скорость распространения электромагнитных волн, энергия электромагнитной волны, плотность потока электромагнитного излучения, детектирование, амплитудная модуляция;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями, классическая теория излучения, принципы радиосвязи;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимать принципы функционирования мобильной (сотовой) связи, понимать тенденции развития телевидения (переход «на цифру»)).

Оптика (30 часов)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность*. Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света*. Законы распространения света. Законы отражения

и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. *Разрешающая способность оптических приборов. Постулаты теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности.* Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела.* Дефект массы и энергии связи.

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Сложение гармонических колебаний. Генератор переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Поляризация электромагнитных волн. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний. Детекторный приемник. Интерференция света. Дифракция света. Полное внутреннее отражение света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление. Света спектроскоп. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Микроскоп. Лупа. Телескоп. Оптические приборы.

Лабораторные работы

Измерение длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.

Измерение показателя преломления стекла.

Определение оптической силы и фокусного расстояния линзы.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, полное отражение света, рефракция света, мираж, абберация;

—знать определения физических понятий: поток излучения, относительная спектральная световая эффективность, сила света, точечный источник, освещенность, яркость, плоское зеркало, сферическое зеркало, фокус, мнимый фокус, фокальная плоскость, оптическая сила сферического зеркала, увеличение зеркала, главная оптическая ось, побочная оптическая ось, показатель преломления, предельный угол полного отражения, световод, тонкая линза, фокусное расстояние и оптическая сила линзы;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: закон освещенности,

принцип Ферма, законы геометрической оптики, формула сферического зеркала и линзы, принципы построения изображений в сферическом зеркале и линзе, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, коррекция зрения с помощью подбора очков, линз, выбор фотоаппарата, опираясь на знание его оптических характеристик).

—объяснять явления: интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света;

—знать определения физических понятий: скорость света, монохроматическая волна, интерференционная и дифракционная картины, когерентные волны, зоны Френеля, векторные диаграммы, разрешающая способность оптических приборов;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: принцип Гюйгенса-Френеля, условие минимума и максимума интерференционной и дифракционной картин, электромагнитная теория света;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивать пределы разрешающей способности различных оптических приборов).

—объяснять явления: излучение света (тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция);

—знать определения физических понятий: спектр излучения, интенсивность электромагнитного излучения, спектральные приборы, непрерывные и линейчатые спектры, спектральный и рентгеноструктурный анализ, ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, рентгеновские лучи;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: механизм излучения света веществом;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, знать положительное и отрицательное влияние ультрафиолетового излучения на человеческий организм).

Квантовая физика (33 часа)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Корпускулярно-волновой дуализм.* Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов.

Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанные и вынужденные излучения света. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные

реакции. Цепная реакция деления ядер. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: относительность одновременности, относительность расстояний, относительность промежутков времени;

—знать определения физических понятий: собственное время, релятивистский импульс, масса покоя, энергия покоя, релятивистская кинетическая энергия;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: постулаты теории относительности, преобразования Лоренца, релятивистский закон сложения скоростей, зависимость массы от скорости, релятивистское уравнение движения, принцип соответствия, формула Эйнштейна, релятивистское соотношение между энергией и импульсом;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет относительности при оценке расстояний, скорости).

Демонстрации

Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счетчик ионизирующих частиц. Счетчик ионизирующих излучений. Камера Вильсона. Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

Наблюдение линейчатых спектров.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: равновесное тепловое излучение, фотоэффект, эффект Комптона, давление света, химическое действие света, запись и воспроизведение звука;

—знать определения физических понятий: абсолютно черное тело, квант, фотон, энергия и импульс фотона;

—понимать смысл основных физических законов /принципов: гипотеза Планка, теория фотоэффекта;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимание принципов создания фотографии).

—объяснять явления: излучение света атомом, корпускулярно-волновой дуализм;

—знать определения физических понятий: модель Томсона, планетарная модель атома, модель атома водорода по Бору, энергия ионизации, волны вероятности, лазер, индуцированное излучение, нелинейная оптика;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: спектральные закономерности, постулаты Бора, гипотеза де Бройля, соотношение неопределенностей Гейзенберга, принцип Паули, периодическая система Менделеева, принцип действия лазеров;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивать «энергетический выход» лазерного излучения, используемого в медицинских целях).

—объяснять явления: естественная и искусственная радиоактивность;

—знать определения физических понятий: альфа-, бета- и гамма-излучения, период полураспада, изотопы, нейтрон, протон, ядерные силы, сильное взаимодействие, диаграммы Фейнмана, виртуальные частицы, мезоны, нуклоны, энергия связи атомных ядер, удельная энергия связи, энергетический выход ядерных реакций, ядерный реактор, критическая масса, термоядерные реакции, доза излучения;

—понимать смысл основных физических законов /принципов / уравнений: закон радиоактивного распада, правило смещения;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, знать способы защиты от радиоактивных излучений).

—объяснять явления: слабое взаимодействие, взаимодействие кварков;

—знать определения физических понятий: античастица, позитрон, нейтрино, промежуточные бозоны, лептоны, адроны, барионы, мезоны, кварки, глюоны;

—понимать смысл основных физических законов / принципов: гипотеза Паули, сущность распада элементарных частиц, единая теория слабых и электромагнитных взаимодействий.

—уметь структурировать, систематизировать и обобщать физические знания в виде физической картины мира (например, в форме схематического изображения).

Обобщающее повторение 41 час

		Резерв времени 10 часов
6	Тематическое планирование	
6.1	Тематический план	<i>См. табл. 2</i>
6.2	Календарно-тематический план	<i>См. табл. 3-6</i>
7	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности	<p style="text-align: center;">Литература для учащихся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. Физика. 11 кл. : учебник для общеобразовательных учреждений с прил. на электрон. носителе; базовый и профильный уровни. – М.: Дрофа, 2011, - 399с. 2. Бендриков Г. А., Буховцев Б. Б., Кенрженцов В. В., Мякишев Г. Я. Задачи по физике для поступающих в вузы: учебное пособие. - М: Наука 1987-400с. 3. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики. физмат, 445с. 4. Гольдфарб Н. И Физика. Задачник, 9-11 класс. Пособие для общеобразовательных учебных заведений.. -М.: Дрофа 2000-386с. 5. Сборник задач по физике для 9 - 11 классов общеобразовательных учебных учреждений. Составитель Степанова Г. Н. -М.: Просвещение, 2001-256с. 6. Коган Л. М. Учись решать задачи по физике: учебное пособие. -М.:2003-368с. 7. Сподарец В. К. Типовые тестовые задания. Физика. ЕГЭ 2013. -М.: Издательство "Экзамен", 2008-158с. <p style="text-align: center;">Литература для учителя</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. Физика. 11 кл. : учебник для общеобразовательных учреждений с прил. на электрон. носителе; базовый и профильный уровни. – М.: Дрофа, 2011, - 399с. 2. Г. Я. Мякишев "Физика. "Электродинамика" Учебник 10-11 классы. Профильный уровень. - М.: Дрофа, 2008-476с. 3. А. З. Синяков, Б. А. Слободков Физика. Колебания и волны. 11 кл. Профильный уровень, – М.: Дрофа, 2010; 4. Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 кл. Профильный уровень, – М.: Дрофа, 2010;

5. В. А. Балаш Задачи по физике и методы их решения: Пособие для учителя - М.: Просвещение, 2003-432с.
6. А. Е. Марон, Е. А. Марон Физика. Дидактические материалы 11 класс - М.: Дрофа, 2007-143с.
7. Физика: Пособие для подготовки к вступительным экзаменам в технические вузы Российской Федерации к Единому государственному экзамену. Под ред. Л.И. Васильевой, В. А. Живулина; СПб., 2005-352с.
8. Богатин А. С. Пособие для подготовки к единому государственному экзамену и централизованному тестированию по физике. - Ростов н/Д: Феникс, 2005-416с.
9. Единый государственный экзамен: Физика. Тестовые задания для подготовки к Единому государственному экзамену: 10-11 классы Н. Н. Тулькибаева, А. Э. Пушкарев, М. А. Драпкин, Д.В. Клементьев-М.: Просвещение, 2004-254с.
10. Единый государственный экзамен: Физика: Контрольные измерительные материалы. В. А. Орлов, н, К. Ханнанов, А. А. Федосеева; под ред. Г. С, Ковалевой; Министерство образования Российской Федерации.-М: Просвещение, 2005-159с.
11. Горлова Л. А. Олимпиады по физике: 9-11 классы. - М.: ВАко, 2007-160с.
12. Шевцов В. А.: Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 9-11 классах (Механика).- Волгоград: Учитель, 2005.-115с.
13. Кирик Л. А. , Дик Ю. И. Физика. 11 кл.: Сборник заданий и самостоятельных работ. - М.: Илекса, 2008. - 256с.
14. Зорин Н. И. Элективный курс "Методы решения физических задач" 10-11 классы. - М.: ВАКО, 2007. - 336с.
15. Ромашкевич А. И. Физика. Электродинамика. 10-11 классы: Учимся решать задачи - М.: Дрофа, 2005. - 238с.
16. Кирик Л. А. Физика 11 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2008, - 192с.
17. Кирик Л. А. Самостоятельные и контрольные работы по физике. Разноуровневые дидактические материалы. 11 кл. Электродинамика. Оптика. Квантовая физика. – М: «Илекса», 2000 - 159с.
18. Кирик Л. А., Генденштейн Л. Э., Гельфгат И. М. Задачи по физике для профильной школы. 10-11 кл. – М.: Илекса, 2008.-416с.

Учебные печатные пособия по физике в таблицах.

I Кинематика и динамика материальной точки

1. Закон движения. Перемещение.
2. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.
3. Ускорение.

4. Равнопеременное движение. График зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени.
5. Баллистическое движение.
6. Кинематика вращательного движения.
7. Кинематика колебательного движения.
8. Законы Ньютона.
9. Закон всемирного тяготения.
10. 10. Сила тяжести.
11. 11. Сила упругости. Вес тела.
12. 12. Сила трения.

II Законы сохранения.

Динамика периодического движения.

1. Закон сохранения импульса.
2. Работа силы.
3. Потенциальная энергия.
4. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.
5. Движение тела в гравитационном поле.
6. Динамика свободных колебаний.
7. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени.
8. Вынужденные колебания. Резонанс.

III Молекулярно-кинетическая теория

1. Броуновское движение. Диффузия.
2. Агрегатные состояния тел.
3. Опыт Штерна.
4. Шкала температур.
5. Давление идеального газа.
6. Закон Бойля – Мариотта.
7. Закон Гей – Люссака.
8. Закон Шарля.
9. Плавление. Испарение. Кипение.
10. Поверхностное натяжение. Капиллярность.

IV Термодинамика

1. Внутренняя энергия.
2. Работа газа в термодинамике.
3. Первое начало термодинамики.
4. Второе начало термодинамики.

5. Адиабатный процесс.

6. Цикл Карно.

V Молекулярная физика

1. Дискретное строение вещества.

2. Взаимодействие частиц вещества.

3. Количество вещества.

4. Температура.

5. Давление газа.

6. Уравнение состояния идеального газа.

7. Теплоёмкость.

8. Кристаллы.

9. Модели кристаллических решеток.

10. Ионный проектор.

VI Электростатика

1. Электризация тел.

2. Опыт Миллекена.

3. Закон Кулона.

4. Напряженность электростатического поля.

5. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

6. Потенциал электростатического поля.

7. Конденсаторы.

8. Энергия электростатического поля.

VII Электродинамика

1. Электрический ток. Сила тока.

2. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.

3. Зависимость сопротивления проводника от температуры.

4. Соединение проводников.

5. Закон Джоуля – Ленца.

6. Электромагнитная индукция.

7. ЭДС индукции в движущихся проводниках.

8. Индуктивность. Самоиндукция.

9. Электромагнитное поле.

VIII Электромагнитные колебания и волны.

1. Электромагнитные колебания.

2. Переменный ток.

3. Закон Ома для цепи переменного тока.

4. Электромагнитные волны.
5. Излучение электромагнитных волн.
6. Радио и телевидение.

IX Физика атомного ядра

1. Атомное ядро.
2. Ядерные реакции.
3. Радиоактивность.
4. Свойства ионизирующих излучений.
5. Методы регистрации частиц.
6. Дозиметрия.
7. Допустимые и опасные дозы излучения.
8. Ядерная энергетика.
9. Фундаментальные взаимодействия.
10. Эволюция Вселенной.

X Квантовая физика

1. Тепловое излучение.
2. Фотозффект.
3. Корпускулярно-волновой дуализм.
4. Волновые свойства частиц.
5. Планетарная модель атома.
6. Атом водорода. Теория Бора.
7. Излучение и поглощение света атомами.
8. Лазер.

1. Комплект портретов выдающихся учёных физиков.

2. Постояннодействующие таблицы:

- «Учёные физики»,
- «Техника безопасности при работе в кабинете физики»;
- «Физические величины и фундаментальные константы»;
- «Международная система единиц (СИ)»;
- Шкала электромагнитных излучений;
- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

3. Информационные средства

1. Коллекция медиа ресурсов, электронные базы данных, интернет ресурсов.
2. Видеоуроки (unfourok 7-11 классы; издательство "Планета"; видеоопыты)
3. Комплект видеофильмов по физике на DVD - дисках (10шт)

Технические средства обучения

1. Мультимедийный интерактивный комплект Teach Touch.
2. Ноутбуки (5 штук).
3. «Интерактивная система мониторинга и оценки качества знаний VOTUM – Rating»
4. Документкамера.
5. Комплект электроснабжения кабинета.

Учебно-демонстрационное и учебно-лабораторное оборудование: Источник переменного тока с регулируемым напряжением 10А, 220В. Источник питания регулируемый 24В. Генератор звуковой частоты. Машина электрофорная. Вакуум-насос и тарелка с колоколом. Насос воздушный ручной. Штатив универсальный с принадлежностями (15 штук). Комплект посуды и принадлежности к ней. Компьютерная измерительная система с датчиками. Амперметр с гальванометром демонстрационный. Вольтметр демонстрационный. Набор "Механика" (15 штук). Весы с комплектом гирь. (15 штук). Счетчик-секундомер цифровой с датчиками. Термометр демонстрационный. Термометры (15 штук). Манометр с принадлежностями. Манометр жидкостный. Гигрометр. Психрометр. Динамометры демонстрационные. Наклонная плоскость (15 штук). Рычаги (15 штук). Барометр-анероид. Линейка масштабная демонстрационная (3 штук). Метроном демонстрационный. Наборы тел равного объема и массы. Набор цилиндров равного объёма. Манометр металлический. Измерительные цилиндры (мензурки 20 штук). Комплект пружин для демонстрации волн. Камертоны на резонансных ящичках с молоточком. Комплект простых механизмов. Машина гидравлическая с принадлежностями. Трубка Ньютона. Прибор для демонстрации законов механики. Прибор для демонстрации закона сохранения импульса. Прибор для демонстрации закона сохранения энергии. Маятник Максвелла. Тележка самодвижущая с программным управлением. Прибор для демонстрации давления в жидкости. Сообщающиеся сосуды. Ведерко Архимеда. Модель броуновского движения. Набор капилляров. Цилиндры свинцовые со стругом. Модель двигателя внутреннего сгорания. Шар с кольцом. Наборы грузов по механике. Наборы шариков металлические. Излучатель лазерный. Дозиметр. Набор демонстрационный "Механические явления". Насос вакуумный Комовского. Набор ЕГЭ Механика. Набор демонстрационный "Молекулярная физика и тепловые явления". Набор демонстрационный "Постоянный ток". Набор демонстрационный "Электродинамика". Набор демонстрационный "Волновая оптика". Компьютерный измерительный блок. Набор лабораторный "Механика" (15 штук). Аквариум. Комплект "ГИА - лаборатория". Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн. Прибор для демонстрации атмосферного давления. Секундомер электронный. Шар Паскаля. Рычаг демонстрационный. Цилиндр с отпадающим дном. Калориметр (15

		штук).
8	<p align="center">Планируемые результаты изучения учебного предмета</p>	<p><i>В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен</i></p> <p>знать/понимать</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>смысл понятий:</i> физическое явление, физическая величина, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная; • <i>смысл физических величин:</i> скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; • <i>смысл физических законов</i> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; • <i>вклад российских и зарубежных ученых,</i> оказавших наибольшее влияние на развитие физики; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; • <i>отличать</i> гипотезы от научных теорий; <i>делать выводы</i> на основе экспериментальных данных; <i>приводить примеры,</i> показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; • <i>приводить примеры практического использования физических знаний:</i> <p>среды.</p> <p>законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать</i> информацию,

содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Планируемые результаты изучения курса физики средней школы:

Выпускник на профильном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на профильном уровне получит возможность научиться:

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

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- заданий для подготовки к итоговой аттестации;
- тестовых задания для самоконтроля;

Виды контроля и результатов обучения:

1. Текущий контроль
2. Тематический контроль
3. Итоговый контроль

Методы и формы организации контроля:

1. Устный опрос.
2. Монологическая форма устного ответа.
3. Письменный опрос:
 - a. физический диктант;
 - b. самостоятельная работа;
 - c. контрольная работа.

Особенности контроля и оценки по физике.

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме при выполнении заданий в тетради.

Письменные работы можно проводить в виде тестовых или самостоятельных работ на бумаге. Время работы в зависимости от сложности работы 5-10 или 15-20 минут урока. При этом возможно введение оценки «за общее впечатление от письменной работы» (аккуратность, эстетика, чистота, и т.д.). Эта отметка дополнительная и в журнал выносится по желанию ребенка.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ практического типа. В этих работах с начала отдельно оценивается выполнение каждого задания, а затем вводится итоговая отметка. При этом итоговая отметка является не средним баллом, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

Оценка ответов учащихся

Оценка – это определение степени усвоения учащимися знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

1. Устный ответ оценивается **отметкой «5»**, если учащийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно

используя специальную терминологию и символику;

– правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

– показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

– продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

– отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;

– возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

2. Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

– допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., легко исправленных по замечанию учителя.

3. **Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

– учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

1. Критерии выставления оценок за тест

- Время выполнения работы: на усмотрение учителя.

Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов, **«4»** - 70-90%, **«3»** - 50-70%, **«2»** - менее 50% правильных ответов.

Таблица 2

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Физика. 11 класс (профиль)

№ раздела	Наименование раздела, темы	Всего часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
1	Электродинамика	18		
	Магнитное поле	10	1	2
	Электромагнитная индукция	8	1	
2	Колебания и волны	35		
3	Механические колебания и волны	5	1	
4	Электромагнитные колебания и волны.	30		1
5	Оптика	30	4	1
6	Квантовая физика	33		2
7	Обобщающее повторение.	41		1
9	Резерв времени	10		
10	Всего	167	7	7

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. ФИЗИКА. 11 КЛАСС, профильный уровень

п/п	Дата		Содержание учебного материала	Краткое дом. задание	Основные понятия к разделу	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика	Примечание
	План	Факт					
Электродинамика 18 часов.							
<i>Магнитное поле 10 часов.</i>							
1/1	05.09		Повторение курса физики 10 класса по темам "Механика", "МКТ", "Термодинамика", "Законы постоянного тока".	Составить табл. формул	Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция.	Понимать смысл понятий: электромагнитное поле, магнитный поток, индукция магнитного поля, взаимодействие токов. Знать закон электро- магнитной индукции. Уметь описывать и объяснять результаты измерений и экспериментов:	Комбин. урок
2/2	05.09		Стартовая контрольная работа		Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Магнитные свойства вещества.		Урок проверки ЗУН уч-ся
3/3	06.09		Анализ контрольной работы. Взаимодействие токов. Магнитное поле.	§1,2			урок-лекция
4/4	07.09		Магнитная индукция. Вихревое поле. Сила Ампера.	§ 3			урок-беседа
5/5	07.09		Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач на	§ 4,5			комбинированный

			применение закона Ампера.		Ферромагнетики.	взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током, вычислять силу, действующую на проводник с током и заряженную частицу со стороны магнитного поля.	урок
6/6	12.09		Лабораторная работа № 1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток".	Повторить § 1 - 3	Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током.		практическая работа
7/7	12.09		Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	§6 №854*(P)	Индукционный ток.		комбинированный урок
8/8	13.09		Магнитные свойства вещества. Решение задач на определение силы, действующей на заряженные частицы или проводник со стороны магнитного поля.	§ 7 №858(P)			практикум по решению задач
9/9	14.09		Контрольная работа по теме "Магнитное поле".	Не задано			Проверочная работа
10/10	14.09		Анализ контрольной работы. Обобщающий урок по теме "Магнитное поле"	Упр 1 стр 26			Тестирование
<i>Электромагнитная индукция 8 часов</i>							
11/1	19.09		Электромагнитная индукция. Открытие магнитной индукции. Магнитный поток.	§ 8,9	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея.	Уметь выполнять опыты по изучению явления электромагнитной индукции и проверить выполнение правила Ленца, зарисовать схемы опытов, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.	комбинированный урок
12/2	19.09		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	§ 10	Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.		урок-лекция
13/3	20.09		Закон электромагнитной индукции. Решение задач на применение закона электромагнитной индукции.	§ 11	Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током.		изучение нового материала
14/4	21.09		Лабораторная работа № 2 "Изучение явления электромагнитной индукции".	Повторить	Индукционный ток. Явление	Проведение	практическая работа

				§ 8 - 11	электромагнитной индукции.	измерений индуктивности катушки.	
15/5	21.09		Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	§ 12 - 14			урок-лекция
16/6	26.09		Самоиндукция. Индуктивность.	§ 15, №930(Р)			Комбинирован-ный урок
17/7	26.09		Энергия магнитного поля.	§16, №941(Р)			урок-лекция
18/8	27.09		Электромагнитное поле. Обобщение материала по теме "Электромагнитная индукция".	§ 17 упр 2 Повторить § 8 - 16			
Колебания и волны 35 часов							
<i>Механические колебания 5 часов.</i>							
19/1	28.09		Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	§ 18,19	Свободные и вынужденные колебания, резонанс. Энергия колебательного движения.	Приводить примеры свободных и вынужденных колебаний. Понимать смысл понятий: свободные и вынужденные колебания, резонанс.	урок - беседа
20/2	28.09		Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.	§ 20 - 23			Комбинир. урок
21/3	03.10		Лабораторная работа № 3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника".	Повторить § 18 - 23			практическая работа
22/4	03.10		Превращение энергия при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.	§ 24 - 26 Упр3 стр78			Урок-семинар

23/5	04.10		Решение задач на характеристики механических колебаний.	Индив. задания			Урок решения задач
<i>Электромагнитные колебания 10 часов.</i>							
24/1	05.10		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	§ 27 -28	Колебательный контур. Свободные, вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Электрический резонанс. Амплитуда электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний. Частота электромагнитных колебаний. Циклическая частота. Ёмкостное, активное, индуктивное сопротивление. Автоколебания.	Понимать смысл понятий: электромагнитные колебания, электрический резонанс, электроёмкость, индуктивность, амплитуда, период и частота электромагнитных колебаний. Описание электромагнитных колебаний. Уметь измерять индуктивность катушки. Исследовать зависимость силы тока от электроёмкости конденсатора в цепи переменного тока.	урок-лекция
25/2	05.10		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	§ 29			сам. работа с учебником
26/3	10.10		Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	§ 30 Упр4 стр109			урок-лекция
27/4	10.10		Период свободных электрических колебаний (формула Томсона).	§ 30			комбинированный урок
28/5	11.10		Решение задач на определение периода, частоты электромагнитных колебаний.	Повторить § 27 - 30			Самост. работа
29/6	12.10		Переменный электрический ток.	§ 31			урок-беседа
30/7	12.10		Решение задач на определение амплитуды, периода, частоты и других характеристик переменного тока.	Повторить § 31			самостоятельная работа
31/8	17.10		Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	§ 32 - 34			урок-лекция
32/9	17.10		Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания.	§ 35, 36 Упр4			наблюдение
33/10	18.10		Решение задач на определение ёмкостного, индуктивного сопротивления, индуктивности, ёмкости в цепи	§ 31 Подготовить			самостоятельная работа.

			переменного тока.	сообщения			
<i>Производство, передача и использование электрической энергии 5 часов.</i>							
34/1	19.10		Генерирование электрической энергии.	§ 37	Генератор. Трансформатор. Производство, передача, потребление электрической энергии	Уметь объяснять устройство и принцип действия электродвигателя, электрогенератора, трансформатора. Необходимо уметь измерять силу тока и напряжение в цепи переменного тока	комбинир. урок
35/2	19.10	Трансформаторы.	§ 38 Упр5 стр 123	комбинир. урок			
36/3	24.10	Производство, передача и использование электрической энергии.	§ 39 – 40	урок-семинар			
37/4	24.10	Обобщающий урок. Решение задач на описание и особенности различных видов колебаний.	§ 41	практикум по решению задач			
38/5	25.10	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания».	Составить таблицу формул	Контрольная работа			
<i>Механические волны 4 часа.</i>							
39/1	26.10		Анализ контрольной работы. Механические волны. Распространение волн.	§ 42, 43	Механическая волна. Длина волны. Период, скорость, частота, амплитуда волны. Поперечная, продольная волна.	Уметь определять основные характеристики волн по графику и уравнению волны.	Комбин. урок
40/2	26.10	Длина волны. Скорость волны.	§ 44	Комбинир. урок			
41/3	07.11	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	§ 45 – 46	Комбин. урок			
42/4	07.11	Звуковые волны. Звук.	§ 47 упр 6 стр 139	Комбинир. урок			
<i>Электромагнитные волны 11 часов.</i>							

43/1	08.11		Волновые явления. Электромагнитные волны.	§ 48	Электромагнитная волна. Период, частота, скорость, длина волны. Плотность потока электромагнитного излучения. Модуляция. Детектирование. Отражение, преломление, интерференция, дифракция, поглощение, поляризация электромагнитных волн. Радио. Кинескоп. Детектор. Радиолокация Радиоприемник. Вибратор Герца. Когерер.	Решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, периодом. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электроаппаратурой и радиоаппаратурой.	урок-лекция
44/2	09.11		Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.	§ 49			комбинированный урок
45/3	09.11		Плотность потока электромагнитного излучения.	§ 50			урок-лекция
46/4	14.11		Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	§ 51, 52			урок-семинар
47/5	14.11		Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник.	§ 53, 54			урок-лекция
48/6	15.11		Решение задач на свойства электромагнитных волн.	Подготовить сообщения			Практикум по решению задач
49/7	16.11		Распространение радиоволн. Радиолокация.	§ 55, 56			урок-семинар
50/8	16.11		Телевидение .Развитие средств связи.	§ 57, 58			урок-семинар
51/9	21.11		Решение задач на определение основных характеристик и свойств электромагнитных волн.	Упр 7 стр 166			практикум по решению задач
52/10	21.11		Решение задач на определение основных характеристик электромагнитных волн	Составить таблицу формул			практикум по решению задач
53/11	22.11		Обобщающий урок "Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн".	Подготовить сообщения			тестирование

Оптика 30 часов

Световые волны **20** часов.

54/1	23.11		Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	§ 59	Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Линза. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Очки. Зрительные трубы. Телескоп. Отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация света. Дисперсия света. Оптическая сила линзы. Фокус. Дифракционная решетка. Длина световой волны. Собирающая рассеивающая линза.	Понимать смысл физических величин: скорость света, показатель преломления, оптическая сила линзы, фокусное расстояние. Уметь получать изображения с помощью линзы. Знать законы отражения и преломления света, формулу тонкой линзы, оптической силы линзы. Уметь измерять показатель преломления стекла, оптическую силу линзы и фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны. Понимать смысл понятий: отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поляризация света,	урок-лекция
55/2	23.11		Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	§ 60			урок-беседа
56/3	28.11		Закон преломления света.	§ 61			комбинир. урок
57/4	28.11		Лабораторная работа № 4 "Измерение показателя преломления стекла".	§ 61			практическая работа
58/5	29.11		Полное отражение.	§ 62			урок-лекция
59/6	30.11		Решение задач на закон преломления света.	упр 8 стр184			практикум
60/7	30.11		Линза. Формула линзы.	§ 63-65			урок-лекция
61/8	05.12		Построение изображений, даваемых линзами.	§ 63-65			исследование
62/9	05.12		Фотоаппарат. Проекционный аппарат.	сообщения			урок-семинар
63/10	06.12		Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп.	сообщения			урок-семинар
64/11	07.12		Лабораторная работа № 5 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы".	§ 60 -65			практическая работа
65/12	07.12		Обобщающий урок по теме "Законы отражения и преломления света. Линзы".	Повторить § 60 - § 65			самостоятельная работа

66/13	12.12		Контрольная работа «Геометрическая оптика».			дифракционная решетка.	
67/14	12.12		Дисперсия света.	§ 66			урок-лекция
68/15	13.12		Интерференция механических и световых волн. Некоторые применения интерференции света.	§ 67 -69			урок-лекция
69/16	14.12		Дифракция механических и световых волн.	§ 70,71			урок-лекция
70/17	14.12		Дифракционная решетка.	§ 72			комбинир. урок
71/18	19.12		Лабораторная работа № 6 "Измерение длины световой волны".	§ 72 упр 10 стр 223			практическая работа
72/19	19.12		Поляризация света.	§ 73,74			тестирование
73/20	20.12		Контрольная работа по теме "Световые волны".	Составить таблицу формул			контрольная работа
Элементы теории относительности 5 часов.							
74/1	21.12		Анализ контрольной работы. Законы электродинамики и принцип относительности.	§ 75	Постулаты специальной теории относительности. Закон связи массы и энергии. Релятивистская динамика Законы физики и теории имеют свои определенные границы применимости.	Понимать смысл понятий: пространство, время, принцип относительности. Знать постулаты СТО, закон связи массы и энергии, релятивистский закон сложения скоростей	урок-лекция
75/2	21.12	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	§ 76	урок-лекция			
76/3	26.12	Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	§ 77	комбинирован-ный урок			
77/4	26.12	Связь между массой и энергией.	§ 78, 79	комбинир. урок			

78/5	27.12		Решение задач на применение формулы Эйнштейна.	повторить § 75 - 79			самост. работа
Излучение и спектры 5 часов.							
79/1	28.12		Виды излучений. Источники света.	§ 80 составить конспект	Излучение и поглощение света атомами, сплошные, линейчатые, полосатые спектры. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи Спектрограф. Спектроскоп. Спектральный анализ.	Приводить примеры практического применения различных видов электромагнитных излучений. Наблюдать сплошной и линейчатый спектры.	работа с учебником
80/2	28.12	Спектры и спектральный анализ.	§ 81- 83	урок -лекция			
81/3	09.01	Лабораторная работа № 7 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектра".	Подготовить сообщения	практическая работа			
82/4	09.01	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.	§ 84, 85	урок-семинар			
83/5	10.01	Шкала электромагнитных излучений. Обобщающий урок по теме "Оптика"	§ 86	Составить таблицу			
Квантовая физика 33 часа.							
<i>Световые кванты 10 часов.</i>							
84/1	11.01		Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	§ 87	Атом, квант, фотон. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Красная граница фотоэффекта. Работа выхода электронов из металла. Гипотеза М. Планка. Энергия кванта.	Понимать смысл понятий: атом, квант, фотон. Знать законы фотоэффекта. Уметь определять красную границу фотоэффекта для металла, работу выхода электронов. Проводить	урок-лекция
85/2	11.01	Теория фотоэффекта.	§ 88	исследование			
86/3	16.01	Решение задач на уравнение фотоэффекта.	§ 87, 88	решение задач			
87/4	16.01	Фотоны.	§ 89	комбин. урок			
88/5	17.01	Применение фотоэффекта.	§ 90	урок-семинар			

89/6	18.01		Решение задач на применение законов фотоэффекта.	§ 87 - 90	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.	экспериментальные исследования явления фотоэффекта.	
90/7	18.01	Давление света.	§ 91	комбин. урок			
91/8	23.01	Химическое действие света. Фотография.	§ 92	урок-семинар			
92/9	23.01	Решение задач на применение законов фотоэффекта.	§87 -89 Упр12 стр 270	Урок решения задач			
93/10	24.01	Контрольная работа по теме "Теория фотоэффекта".	Составить таблицу формул	контрольная работа			
Атомная физика 5 часов.							
94/1	25.01		Анализ контрольной работы. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	§ 93	Планетарная модель атома. Спонтанное и вынужденное излучение света. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах света.	Понимать смысл понятий: атомное ядро, ионизирующее излучение. Знать постулаты Бора. Применение лазеров. Уметь определять длину волны, частоту света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.	урок-семинар
95/2	25.01		Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	§ 94,95			урок-лекция
96/3	30.01		Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	§ 93-95			урок-лекция
97/4	30.01		Вынужденное излучение света. Лазеры.	§ 96			урок-семинар
98/5	31.01		Обобщающий урок "Создание квантовой теории".	Подготовить сообщения			урок-семинар
Физика атомного ядра 14 часов.							
99/1	01.02		Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	§ 97	109Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры.	Уметь объяснить явление радиоактивности на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра. Объяснять устройство и принцип действия	урок-беседа
100/2	01.02		Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма- излучения.	§ 98,99			урок-лекция

101/3	06.02		Радиоактивные превращения.	§ 100	Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотоп. Альфа-частица. Бета-частица. Нейтрон. Протон. Электрон.	физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры. Уметь определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Практическое применение квантовой физики для развития ядерной энергетики для рационального природопользования и защиты окружающей среды.	комбин. урок
102/4	06.02		Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	§ 101,102			урок-лекция
103/5	07.02		Открытие нейтрона. Состав ядра атома.	§ 103, 104			урок-семинар
104/6	08.02		Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры.	§ 105			комбинир. урок
105/7	08.02		Ядерные реакции.	§ 106			комбин. урок
106/8	13.02		Решение задач на определение продукта ядерной реакции.	§ 98-106 упр 14 стр 330			
107/9	13.02		Энергетический выход ядерных реакций.	§ 105, 106			Урок решения задач
108/10	14.02		Решение задач на определение продукта ядерной на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа, энергетического выхода реакции.	§ 98-106			практикум по решению задач
109/11	15.02		Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	§ 107, 108			практич. абота
110/12	15.02		Ядерный реактор.	§ 109			групповая работа
111/13	25.02		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение.	§ 110 - 112	урок-семинар		
112/14	20.02		Биологическое действие радиоактивных излучений.	§ 113	урок-исследование		
Элементарные частицы 4 часа.							
113/1	20.02		Этапы развития физики элементарных	§ 114	Статистический характер	Иметь представление	урок-лекция

			частиц.		процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные	о строении и свойствах вещества, элементарных частиц, законах сохранения в микромире.	
114/2	21.02		Открытие позитрона. Античастицы.	§ 115			урок-семинар
115/3	22.02		Обобщающий урок "Развитие представлений о строении и свойствах вещества".	§ 114, 115	взаимодействия. Античастицы. Кварки.		обобщение материала
116/4	22.02		Контрольная работа по теме «Квантовая физика».	Подготовить сообщения			Контрольная работа
Повторение 41 час							
117/1	27.02		Повторение и обобщение темы «Электродинамика»	Индивидуальные задания	Основные физические понятия, величины, законы	Применить знания и умения	урок решения задач
118/2	27.02		Повторение и обобщение темы «Электродинамика.»	Индивидуальные задания			урок решения задач
119/3	28.02		Повторение и обобщение темы «Магнитное поле»	Индивидуальные задания			урок решения задач
120/4	29.02		Повторение и обобщение темы «Электромагнитная индукция»	Индивидуальные задания			урок решения задач
121/5	29.02		Повторение и обобщение темы «Механические колебания и волны»	Индивидуальные задания			урок решения задач
122/6	05.03		Повторение и обобщение темы «Электромагнитные колебания и волны»	Индивидуальные задания			урок решения задач
123/7	05.03		Повторение и обобщение темы «Электродинамика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
124/8	06.03		Повторение и обобщение темы «Электродинамика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
125/9	07.03		Повторение и обобщение темы «Электродинамика»	Индивидуальные задания			урок решения задач

135/10	07.03		Повторение и обобщение темы «Оптика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
126/11	12.03		Повторение и обобщение темы «Оптика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
127/12	12.03		Повторение и обобщение темы «Оптика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
128/13	13.03		Повторение и обобщение темы «Световые кванты»	Индивидуальные задания			урок решения задач
129/14	14.04		Повторение и обобщение темы «Физика атомного ядра»	Индивидуальные задания			урок решения задач
130/15	14.04		Повторение и обобщение темы «Механика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
131/16	19.04		Повторение и обобщение темы «Кинематика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
132/17	19.04		Повторение и обобщение темы «Кинематика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
133/18	20.04		Повторение и обобщение темы «Динамика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
134/19	21.04		Повторение и обобщение темы «Динамика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
135/20	21.04		Повторение и обобщение темы «Электростатика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
136/21	02.04		Повторение и обобщение темы «Законы постоянного тока»	Индивидуальные задания			урок решения задач
137/22	02.04		Повторение и обобщение темы «Законы постоянного тока»	Индивидуальные задания			урок решения задач
138/23	03.04		Повторение и обобщение темы «Электрический ток в различных средах»	Индивидуальные задания			урок решения задач

139/24	04.04		Повторение и обобщение темы «Молекулярная физика. Термодинамика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
140/25	04.04		Итоговая контрольная работа по всем темам курса физики.	Индивидуальные задания			Проверка ЗУН
141/26	09.04		Итоговая контрольная работа по всем темам курса физики	Индивидуальные задания			Проверка ЗУН
142/27	09.04		Анализ контрольной работы. Подготовка к ЕГЭ по теме «Механика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
143/28	10.04		Подготовка к ЕГЭ по теме «Механика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
144/29	11.04		Подготовка к ЕГЭ по теме «Электродинамика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
145/30	11.04		Подготовка к ЕГЭ по теме «Электродинамика»	Индивидуальные задания			
146/31	16.04		Подготовка к ЕГЭ по темам «МКТ, Термодинамика»	Индивидуальные задания			урок решения задач
147/32	16.04		Подготовка к ЕГЭ по теме «Колебания и волны»	Индивидуальные задания			урок решения задач
148/33	17.04		Подготовка к ЕГЭ по теме "Оптика"	Индивидуальные задания			урок решения задач
149/34	18.04		Подготовка к ЕГЭ по теме "Квантовая физика"	Индивидуальные задания			Проверка ЗУН учащихся
150/35	18.04		Пробный экзамен ЕГЭ по всем темам курса физики	Индивидуальные задания			Проверка ЗУН учащихся
151/36	23.04		Пробный экзамен ЕГЭ по всем темам курса физики	Индивидуальные задания			решение задач
152/37	23.04		Работа над ошибками. Подготовка к ЕГЭ	Индив. задания			решение задач

			по теме «Геометрическая оптика».				
153/38	24.04		Подготовка к ЕГЭ по теме «Квантовая физика. Оптика»	Индив. задания			решение задач
154/39	25.04		Пробный экзамен ЕГЭ по всем темам курса физики.	Индив. задания			Проверка ЗУН учащихся
155/40	25.04		Пробный экзамен ЕГЭ по всем темам курса физики.	Индив. задания			Проверка ЗУН учащихся
156/41	30.04		Работа над ошибками. Подготовка к ЕГЭ по всем темам курса физики.	Индив. задания			решение задач
157/1	30.04		Резерв времени				
158/2	02.05		Резерв времени				
159/3	02.05		Резерв времени				
160/4	07.05		Резерв времени				
161/5	07.05		Резерв времени				
162/6	08.05		Резерв времени				
163/7	14.05		Резерв времени				
164/8	14.05		Резерв времени				
165/9	15.05		Резерв времени				
166/10	16.05		Резерв времени				
167/11	16.05		Резерв времени				
168/12	21.01		Резерв времени				
169/13	21.05		Резерв времени				
170/14	22.05		Резерв времени				

Лист регистрации изменений

№	Дата внесения изменений	Содержание	Подпись лица, внёсшего запись
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Стартовая контрольная работа по физике

11 класс

Вариант I

A1. Спортсмен массой 80кг совершает прыжок в длину. Чему равна примерно сила тяжести, действующая на него во время прыжка?

- 1) 800Н 2) 80Н 3) 8Н 4) 0Н

A2. Поезд длиной 240м, двигаясь равномерно, прошел мост за 2мин. Какова скорость поезда, если длина моста 360м?

- 1) 2м/с 2) 3м/с 3) 4м/с 4) 5м/с

A3. Автомобиль движется прямолинейно со скоростью 15м/с. Какой путь пройдет автомобиль за 5с торможения, происходящего с ускорением 2м/с?

- 50м 2) 100м 3) 70м 4) 75м

A4. Парашютист, совершающий затяжной прыжок, пролетел в свободном падении до раскрытия парашюта 25с. В момент раскрытия парашюта его скорость равна

- 1) 245м/с 2) 24,5м/с 3) 6125м/с 4) 61,25м/с

A5. При постоянной температуре давление идеального газа уменьшилось в 9 раз. При этом объем газа

- 1) увеличился в 9 раз 2) уменьшился в 9 раз
3) увеличился в 3 раза 4) уменьшился в 3 раза

A6. Какая работа совершена при изобарном сжатии водорода в количестве 6 моль, если его температура изменилась на 50К?

- 1) 1Дж 2) 69,25Дж 3) 138,5Дж 4) 2493Дж

A7. Как нужно изменить расстояние между двумя точечными зарядами, чтобы сила взаимодействия между ними увеличилась в 16 раз?

- 1) увеличить в 2раза 2) увеличить в 4 раза
3) уменьшить в 3 раза 4) уменьшить в 4 раза

A8. Чему равно сопротивление одной из секций телевизора при силе тока в ней 20мА и напряжении 5кВ?

- 1) 250кОм 2) 0,25Ом 3) 10кОм 4) 100 Ом

A.9 К источнику с ЭДС 8В и внутренним сопротивлением 3,2 Ом подключен нагреватель сопротивлением 4,8 Ом. Чему равна сила тока в цепи?

- A10. В баллоне объёмом 100л находится 2г кислорода при температуре 47°С. Каково давление газа в баллоне?
- A11. Рассчитайте силу тока в цепи, содержащей источник тока с ЭДС, равной 6В, и внутренним сопротивлением 0,5 Ом при подключении во внешней цепи резистора с сопротивлением 2,5 Ом.
- A12. За какое время пройдёт через поперечное сечение проводника заряд, равный 10Кл, при силе тока 0,2А?
- A13. Определите напряжение, которое нужно создать на концах проводника сопротивлением 20 Ом, чтобы в нём возникла сила тока 0,5А.
- A14. Определите сопротивление алюминиевого провода длиной 1,8км и сечением 10мм². Удельное сопротивление алюминия равно $2,8 \cdot 10^{-2}$ Ом·мм²/м.
- A15. В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к источнику тока с ЭДС 1,1В, сила тока равна 0,5А. Какова сила тока при коротком замыкании источника тока?

Стартовая контрольная работа по физике

11 класс

Вариант II

A1 Тело массой 2кг движется с ускорением 4м/с². Какова равнодействующая всех сил приложенных к телу сил?

- 1) 2Н 2) 0,5Н 3) 8Н 4) 6Н

A2 С крыши дома сбрасывают снег. Какова высота дома, если ком снега свободно упал на землю через 3с после начала движения? Ускорение свободного падения принять равным 10м/с².

- 1) 15м 2) 30м 3) 45м 4) 60м

A3 Мальчик массой 50кг совершает прыжок в высоту. Чему равна примерно сила тяжести, действующая на него во время прыжка?

- 1) 500Н 2) 50Н 3) 5Н 4) 0Н

A4 Троллейбус, движущийся со скоростью 10м/с, останавливается через 5с. Какой путь он прошёл при торможении, если двигался равнозамедленно?

- 1) 25м 2) 75м 3) 125м 4) 50м

A5 Автомобиль движется с постоянной скоростью 72км/ч. Сила тяги автомобиля 1000Н. Мощность двигателя равна:

- 1) 10⁴ Вт 2) 2·10⁴ Вт 3) 3·10⁴ Вт 4) 4·10⁴ Вт

A6 Сколько атомов содержится в 80г неона? Молярная масса неона 0,02кг/моль.

1) $16 \cdot 10^{25}$ 2) $6 \cdot 10^{25}$ 3) $24 \cdot 10^{25}$ 4) $4 \cdot 10^{25}$

A7 При постоянной температуре объем идеального газа возрос в 4 раза. Давление при этом:

1) увеличилось в 2 раз 3) уменьшилось в 2 раза

2) увеличилось в 4 раза 4) уменьшилось в 4 раза

A8 Температуру твердого тела понизили на 10^0C . По абсолютной шкале температур это изменение составило:

1) 283К 2) 263К 3) 10К 4) 0К

A9 Чему равно сопротивление проводника, если при напряжении 220В сила тока в нем равна 5,5А?

1) 40 Ом 2) 1210 Ом 3) 4 Ом 4) 121 Ом

A10 ЭДС элемента 1,5В. Внешнее сопротивление цепи 2 Ом, а внутреннее сопротивление равно 0,5 Ом. Какова сила тока в цепи?

A11. Найдите ЭДС источника тока, соединённого последовательно с резисторами $R_1=10\text{Ом}$, $R_2=4\text{ Ом}$, а сила тока в замкнутой цепи $I=1\text{А}$. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь.

A12. При сварке сила тока достигает 200А. Какой электрический заряд проходит через поперечное сечение электрода за 5 минут?

A13. Рассчитайте силу тока в лампочке, имеющей сопротивление 400 Ом, если напряжение на её зажимах 120В.

A14. Какой длины потребуется никелиновая проволока сечением $0,1\text{мм}^2$ для изготовления реостата сопротивлением 180 Ом? Удельное сопротивление никелина равно $42 \cdot 10^{-2}\text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.

A15. ЭДС источника тока 100В. При замыкании на внешнее сопротивление 49 Ом сила тока в цепи равна 2А. Каково внутреннее сопротивление источника тока и сила тока короткого замыкания?

Ответы к стартовой контрольной работе по физике 11 класса

№В	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
B 1	1	4	1	1	1	4	4	1	1A	166,2Па
B 2	3	3	1	1	2	3	4	3	1	0,6A
	A11	A12	A13	A14	A15					
B1	2A	50с	10В	50м	5,5A					
B2	5В	$6 \cdot 10^4$ Кл	0,3A	42,8 Ом	10м, 100A					

Зачет по теме "Электродинамика".

Вариант I

1. Сила Лоренца, действующая на электрон, движущийся со скоростью 10^7 м/с по окружности в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,5Тл, равна

- 1) $8 \cdot 10^{-13}$ Н 2) $5 \cdot 10^6$ Н 3) 0Н 4) $8 \cdot 10^{-11}$ Н

2. Фарадей обнаружил

- 1) отклонение магнитной стрелки при протекании электрического тока по проводу
2) взаимодействие параллельных проводников с током
3) возникновение тока в замкнутой катушке при опускании в неё магнита
4) взаимодействие двух магнитных стрелок

3. Исследование явления электромагнитной индукции послужило основой для создания

- 1) генератора электрического тока 2) электродвигателя
3) теплового двигателя 3) лазера

4. Как изменится период собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличить в 10 раз, а емкость уменьшить в 2,5 раза?

- 1) увеличится в 2 раза 2) уменьшится в 2 раза
3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 4 раза

5. Напряжение на выходных клеммах генератора меняется по закону $U = 280 \cos 100t$

Действующее значение напряжения в этом случае равно

- 1) 396В 2) 280В 3) 200В 4) 100В

6. Выберите правильные утверждения:

I. Максвелл, опираясь на эксперименты Фарадея по исследованию электромагнитной индукции, теоретически предсказал существование электромагнитных волн

II. Герц, опираясь на теоретические предсказания Максвелла, обнаружил электромагнитные волны экспериментально

III. Максвелл, опираясь на эксперименты Герца по исследованию электромагнитных волн, создал теорию их распространения в вакууме

- 1) только I 2) только II 3) только III 4) I и II

7. При работе радиолокатора - прибора, служащего для определения местоположения тел, - используется физическое явление

- 1) отражение электромагнитных волн 2) преломления электромагнитных волн
3) интерференции электромагнитных волн 4) дифракции электромагнитных волн

8. Массу математического маятника увеличили, оставив неизменной его длину. Как изменился при этом период его колебаний?

- 1) не изменился 2) увеличился 3) уменьшился
4) ответ зависит от длины нити маятника

9. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле индукцией 50 мТл. Сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия совершает работу 0,004 Дж. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

- 1) 0,01 А 2) 0,1 А 3) 10 А 4) 64 А

"Электродинамика"

Вариант II

A1. Частота колебаний заряда в конденсаторе идеального колебательного контура, ток в котором изменяется по закону $i = 0,1 \pi \sin 8 \pi t$ равен:

- 1) 4 Гц 2) 2π Гц 3) 8π Гц 4) 0,8π Гц

A2. Длина электромагнитной волны, распространяющейся в воздухе с периодом колебаний $T = 0,03$ мкс, равна:

- 1) 100 м 2) 1 м 3) 9 м 4) 3 м

A3. Чему равен период колебаний тока в идеальном колебательном контуре, заряд на конденсаторе которого изменяется по закону $q = 2,5 \cos 200 \pi t$?

- 1) 200π с 2) 0,01 с 3) 100 с 4) 2,5 с

A4. На каком расстоянии от антенны радиолокатора находится объект, если отраженный от него радиосигнал возвратился обратно через 200 мкс?

- 1) 70 км 2) 60 км 3) 15 км 4) 30 км

A5. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

1) электрическая индукция 2) магнитная индукция 3) самоиндукция

4) электромагнитная индукция

A6. Сила тока, равная 1А, создает в контуре магнитный поток в 1Вб. Какова индуктивность контура?

1) 1Тесла 2) 1Генри 3) 1Вебер 4) 1Фарад

A7. Какой магнитный поток пронизывает плоскую поверхность площадью 50см² при индукции поля 0,4Тл, если эта поверхность перпендикулярна вектору индукции поля?

1) 2мВб 2) 1мВб 3) 2Вб 4) 0,2Вб

A8. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью равной 2Гн при силе тока в ней равной 200А?

1) 400Дж 2) $4 \cdot 10^2$ Дж 3) $4 \cdot 10^4$ Дж 4) $4 \cdot 10^3$ Дж

A9. Как изменится период собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличить в 10 раз, а емкость уменьшить в 2,5 раза?

1) увеличится в 2 раза 2) уменьшится в 2 раза

3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 4 раза

10. Напряжение на выходных клеммах генератора меняется по закону $U = 280 \cos 100t$

Действующее значение напряжения в этом случае равно:

1) 396В 2) 280В 3) 200В 4) 100В

B1. Значение напряжения, измеренное в вольтах, задано уравнением $U = 120 \cos 40\pi t$, где t выражено в секундах. Чему равна амплитуда напряжения, период, циклическая частота и частота колебаний?

B2. Сила тока в открытом колебательном контуре изменяется в зависимости от времени по закону $i = 0,5 \cos 8 \cdot 10^5 \pi t$. Найдите длину излучаемой волны.

C1. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 0,5Гн и конденсатора переменной емкости. При какой емкости колебательный контур будет настроен в резонанс с радиостанцией, работающей на волне 400м?

C2. В катушке входного контура приемника индуктивностью 10мкГн запасается при приеме волны максимальная энергия $4 \cdot 10^{-15}$ Дж. На конденсаторе контура максимальная разность потенциалов $5 \cdot 10^{-4}$ В. Определите длину волны, на которую настроен радиоприемник.

"Электродинамика".

Вариант II

A1. Единицей измерения какой физической величины является 1 Гн?

- 1) индукции магнитного поля 2) электроемкости
3) самоиндукции 4) индуктивности

A2. Значение ЭДС индукции, возникающей в замкнутом контуре, пронизываемом равномерно убывающим от 9Вб до 3Вб за 3с магнитным потоком, равно:

- 1) 27В 2) 9В 3) 3В 4) 2В

A3. Чему равна энергия магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10А возникает магнитный поток 1Вб?

- 1) 5Дж 2) 10Дж 3) 50Дж 4) 100Дж

A4. Найти ЭДС индукции в проводнике с длиной активной части 25см, перемещающемся в однородном магнитном поле индукцией 8мТл со скоростью 5м/с под углом 30° к вектору магнитной индукции:

- 1) 10мВ 2) 5мВ 3) 20мВ 4) 50мВ

A5. Ток 4А создает в контуре магнитный поток 20мВб. Какова индуктивность контура?

- 1) 80мГн 2) 0,05мГн 3) 5мГн 4) 0,5мГн

A6. Какой магнитный поток возникает в контуре индуктивностью 0,2мГн при силе тока 10А?

- 1) 2мВб 2) 50мВб 3) 0,02мВб 4) 5мВб

A7. Чему равна частота колебаний тока в идеальном колебательном контуре, заряд на конденсаторе которого изменяется по закону $q = 0,5 \sin 6\pi t$?

- 1) 0,5Гц 2) 3Гц 3) 6π Гц 4) 6Гц

A8. Если амплитуда гармонических колебаний тока в цепи равна 10А, то действующее значение тока равно:

- 1) $10\sqrt{2}$ А 2) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ А 3) 5А 4) 0А

A9. Электрический заряд изменяется с течением времени следующим образом:

$q = 3,5 \cdot 10^{-5} \cos 4\pi t$. Чему равны амплитуда колебаний и циклическая частота?

- 1) $3,5 \cdot 10^{-5}$ Кл; 4π 2) 4π Кл; $3,5 \cdot 10^{-5}$ 3) $3,5 \cdot 10^{-5}$ Кл; 2Гц

A10. Сила Лоренца, действующая на электрон, движущийся со скоростью 10^7 м/с по окружности в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,5Тл, равна

- 1) $8 \cdot 10^{-13}$ Н 2) $5 \cdot 10^6$ Н 3) 0Н 4) $8 \cdot 10^{-11}$ Н

B1. Значение силы тока, измеренное в амперах, задано уравнением $i = 0,02 \sin 500\pi t$, где t выражено в секундах. Определите амплитуду силы тока, частоту, циклическую частоту и период.

B2. Сила тока в открытом колебательном контуре изменяется в зависимости от времени по закону $i = 0,8 \sin 4 \cdot 10^5 \pi t$. Найдите длину излучаемой волны.

C1. Определите емкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности 50мкГн контур настроен в резонанс с электромагнитными колебаниями с длиной волны 300м.

C2. Определите период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если амплитуда силы тока равна I_m , а амплитуда электрического заряда на пластинах конденсатора равна q_m .

Ответы

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B 2	C 1	C 2
B I	1	3	2	4	4	2	1	3	1	3	750м	$0,9 \cdot 10^{-12}$	1100м
B II	4	4	1	2	3	1	2	2	1	1	$1,5 \cdot 10^2$ м	$5 \cdot 10^{-11}$	$T=2\pi q/I$

Контрольная работа «Магнитное поле»

Вариант I

1. На проводник длиной 50см с током 2А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1Тл действует сила 0,05Н. Определите угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.
2. В направлении, перпендикулярном линиям магнитной индукции, влетает электрон со скоростью 10Мм/с. Найти индукцию магнитного поля, если электрон описал в поле окружность радиусом 1см. Заряд электрона равен по модулю $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
3. В однородном магнитном поле с индукцией 10мТл влетает электрон с кинетической энергией 30кэВ. Скорость электрона направлена перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Каков радиус кривизны траектории движения электрона в поле?
4. Длина проводника 15см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90° . С какой силой магнитное поле с индукцией 40мТл действует на проводник, если сила тока в нём 12А?
5. Альфа-частица, имеющая скорость 10^6 м/с, влетела в однородное магнитное поле с индукцией 0,5Тл. Скорость частицы перпендикулярна направлению линий индукции магнитного поля. Найти период обращения частицы. Заряд альфа-частицы $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса $6,7 \cdot 10^{-27}$ кг.

Контрольная работа «Магнитное поле»

Вариант II

1. На прямой проводник длиной 50см, расположенный перпендикулярно силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,02Тл, действует сила 0,15Н. Найти силу тока, протекающего по проводнику.

2. В однородном магнитном поле с индукцией $0,085\text{Тл}$ влетает электрон со скоростью $4,6 \cdot 10^7\text{м/с}$, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Определите радиус окружности, по которой движется электрон. Заряд электрона равен $1,6 \cdot 10^{-19}\text{Кл}$, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}\text{кг}$.
3. Электрон описывает в магнитном поле окружность радиусом 4мм . Скорость электрона $3,6 \cdot 10^6\text{м/с}$. Найти индукцию магнитного поля.
4. На протон, движущийся со скоростью 10^7м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $0,32 \cdot 10^{-12}\text{Н}$. Какова индукция магнитного поля?
5. Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого $9,1 \cdot 10^{-5}\text{Тл}$. Скорость электрона $1,9 \cdot 10^7\text{м/с}$ и направлена перпендикулярно вектору магнитной индукции. Определить радиус окружности, по которой будет двигаться электрон, период его вращения.

Контрольная работа «Магнитное поле»

Вариант III

1. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током в 25А действует сила 0,05Н? Длина проводника 5см. Направление линий магнитной индукции и тока взаимно перпендикулярны.
2. Протон в однородном магнитном поле с индукцией 0,01Тл описал окружность радиусом 10см. Найдите скорость движения протона. Заряд протона равен $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.
3. Заряженные частицы, заряд которых $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл, ускоряются в циклотроне в однородном магнитном поле с индукцией 0,1Тл и частотой ускоряющего напряжения 6МГц. Найти кинетическую энергию частиц в момент, когда они движутся по окружности радиусом 2м.
4. Электрон движется по окружности радиусом 4мм перпендикулярно к линиям индукции однородного магнитного поля со скоростью 10^6 м/с. Рассчитайте индукцию магнитного поля. Заряд электрона равен по модулю $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
5. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 2Тл на прямолинейный проводник с током в 10А, длина активной части которого 40см, расположенный перпендикулярно вектору магнитной индукции?

Контрольная работа «Магнитное поле»

Вариант IV

1. Какова сила тока в проводнике, находящемся в однородном магнитном поле с индукцией 2Тл, если длина активной части проводника 20см, а сила, действующая на проводник, 0,75Н, угол между направлением линий магнитной индукции с током 30° ?
2. Электрон движется в вакууме со скоростью $3 \cdot 10^6$ м/с в однородном магнитном поле с индукцией 0,1Тл. Чему равна сила, действующая на электрон, если угол между направлением скорости электрона и линиями магнитной индукции равен 90° ? Заряд электрона равен по модулю $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
3. В направлении, перпендикулярном линиям магнитной индукции, индукция которого 10мТл, влетает протон со скоростью 10^8 см/с. Определите радиус окружности, по которой движется протон, и силу, действующую на протон.
4. Два электрона движутся по окружностям в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям индукции поля. Найдите отношение периодов обращения электронов, если кинетическая энергия первого электрона в 4 раза больше кинетической энергии второго.
5. Длина проводника 15см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90° . С какой силой магнитное поле с индукцией 40мТл действует на проводник, если сила тока в нём 12А?

Контрольная работа «Магнитное поле»

Вариант V

1. В однородном магнитном поле с индукцией 0,8Тл на проводник с током в 30А, длина активной части которого 10см, действует сила 1,5Н. Под каким углом к вектору магнитной индукции расположен проводник?

2. В направлении, перпендикулярном линиям магнитной индукции, индукция которого 20Тл , влетает электрон со скоростью 10^8 см/с . Определите радиус окружности, по которой движется электрон. Заряд электрона равен по модулю $1,6 \cdot 10^{-19}\text{Кл}$, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}\text{ кг}$.
3. Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого $9,1 \cdot 10^{-5}\text{Тл}$. Скорость электрона $1,9 \cdot 10^7\text{ м/с}$ и направлена перпендикулярно вектору магнитной индукции. Определить радиус окружности, по которой будет двигаться электрон, период его вращения.
4. На двух нитях висит горизонтально расположенный стержень длиной 2м и массой $0,5\text{кг}$. Стержень находится в однородном магнитном поле, индукция которого $0,5\text{Тл}$ и направлена вниз. Какой ток нужно пропустить по стержню, чтобы нити отклонились на 45° ?
5. В направлении, перпендикулярном линиям магнитной индукции, влетает электрон со скоростью 10Мм/с . Найти индукцию магнитного поля, если электрон описал в поле окружность радиусом 1см . Заряд электрона равен по модулю $1,6 \cdot 10^{-19}\text{Кл}$, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}\text{ кг}$.

Контрольная работа «Магнитное поле»

Вариант VI

1. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током в 25А действует сила 50мН ? Длина проводника 5см . Направление линий магнитной индукции и тока взаимно перпендикулярны.

2. Электрон движется в магнитном поле, индукция которого 2мТл, по окружности радиусом 2см. Определите скорость электрона. Заряд электрона равен по модулю $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
3. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 20см и массой 4г равна 10А. Найдите индукцию магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.
4. В однородном магнитном поле с индукцией 10мТл влетает электрон с кинетической энергией 30кэВ. Скорость электрона направлена перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Каков радиус кривизны траектории движения электрона в поле?
5. На проводник длиной 50см с током 2А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1Тл действует сила 0,05Н. Определите угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.

Контрольная работа «Магнитное поле»

Вариант VII

1. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 4Тл на прямолинейный проводник с током в 10А, длина активной части которого 20см, расположенный перпендикулярно вектору магнитной индукции?

2. Электрон и протон, двигаясь с одинаковой скоростью, попадают в однородное магнитное поле. Сравните радиусы кривизны траектории протона и электрона. Заряд электрона равен по модулю $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг. Заряд протона равен $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.
3. Электрон движется в однородном магнитном поле, индукция которого 10 мТл, вектор его скорости равен 10 Мм/с, составляет угол 30° с направлением магнитного поля. Определить радиус окружности, по которой будет двигаться электрон.
4. В направлении, перпендикулярном линиям магнитной индукции, индукция которого 10 мТл, влетает протон со скоростью 10^8 см/с. Определите радиус окружности, по которой движется протон, и силу, действующую на протон.
5. В направлении, перпендикулярном линиям магнитной индукции, влетает электрон со скоростью 10 Мм/с. Найти индукцию магнитного поля, если электрон описал в поле окружность радиусом 1 см. Заряд электрона равен по модулю $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Контрольная работа «Магнитное поле»

Вариант VIII

1. На проводник с током 5 А, расположенный перпендикулярно вектору магнитной индукции, действует сила 0,6 Н. Определите длину проводника, если модуль магнитной индукции равен 0,2 Тл.

2. Альфа-частица, имеющая скорость 10^6 м/с, влетела в однородное магнитное поле с индукцией 0,5Тл. Скорость частицы перпендикулярна направлению линий индукции магнитного поля. Найти период обращения частицы. Заряд альфа-частицы $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса $6,7 \cdot 10^{-27}$ кг.
3. Однородные магнитное и электрические поля индукцией 1мТл и напряженностью 0,5кВ/м расположены взаимно перпендикулярно. С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы двигаться в этих скрещенных полях равномерно и прямолинейно?
4. На двух нитях висит горизонтально расположенный стержень длиной 2м и массой 0,5кг. Стержень находится в однородном магнитном поле, индукция которого 0,5Тл и направлена вниз. Какой ток нужно пропустить по стержню, чтобы нити отклонились на 45° ?
5. На протон, движущийся со скоростью 10^7 м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $0,32 \cdot 10^{-12}$ Н. Какова индукция магнитного поля?

Контрольная работа «Магнитное поле»

Вариант IX

1. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 2Тл на прямолинейный проводник с током в 10А, длина активной части которого 40см, расположенный перпендикулярно вектору магнитной индукции?

2. Найти кинетическую энергию электрона, движущегося по дуге окружности радиуса 10см в однородном магнитном поле с индукцией 0,2Тл. Направление индукции магнитного поля перпендикулярно плоскости окружности.
3. В вертикальном однородном магнитном поле на двух тонких нитях подвешен горизонтально проводник длиной 20см и массой 20,4г. Индукция магнитного поля 0,5Тл. На какой угол от вертикали отклонятся нити, если сила тока в проводнике 2А?
4. Заряженные частицы, заряд которых $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл, ускоряются в циклотроне в однородном магнитном поле с индукцией 0,1Тл и частотой ускоряющего напряжения 6МГц. Найти кинетическую энергию частиц в момент, когда они движутся по окружности радиусом 2м.
5. Длина проводника 15см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90° . С какой силой магнитное поле с индукцией 40мТл действует на проводник, если сила тока в нём 12А?