

## Рабочая программа по физике для 10 -11 классов

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613); в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 5, на основе основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №5, с учетом авторской программы «Физика. 10 класс» (авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский .Н. М.).

Рабочая программа конкретизирует распределение учебного материала по темам и последовательность изучения тем с учетом логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, межпредметных и внутрипредметных связей.

Учебник (Физика .10 класс, автор: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.)

# 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

## Личностные результаты

<p><b>У выпускника будут сформированы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к школе, ориентации на содержательные моменты школьной действительности и принятия образца «хорошего ученика»;</li><li>– широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;</li><li>– учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;</li><li>– ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;</li><li>– способность к оценке своей учебной деятельности;</li><li>– основы гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «Я» как члена семьи, представителя народа, гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие;</li><li>– ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей;</li><li>– знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение;</li><li>– развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им;</li><li>– установка на здоровый образ жизни;</li><li>– основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здорового сберегающего поведения;</li></ul> <p>чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.</p>	<p><b>Выпускник получит возможность для формирования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;</li><li>– выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;</li><li>– устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;</li><li>– адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности;</li><li>– положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика»;</li><li>– компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;</li><li>– морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учета позиций партнеров в общении, ориентации на их мотивы и чувства, устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;</li><li>– установки на здоровый образ жизни и реализации ее в реальном поведении и поступках;</li><li>– осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;</li></ul>
---	--

## Регулятивные универсальные учебные действия

<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– принимать и сохранять учебную задачу;</li></ul>	<p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;</li> <li>– планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;</li> <li>– учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;</li> <li>– осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;</li> <li>– оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;</li> <li>– адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;</li> <li>– различать способ и результат действия;</li> <li>– вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;</li> <li>– преобразовывать практическую задачу в познавательную;</li> <li>– проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;</li> <li>– самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;</li> <li>– осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;</li> <li>– самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.</li> </ul>
---	---

### Познавательные универсальные учебные действия

<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;</li> <li>– осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;</li> <li>– использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;</li> <li>– проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;</li> <li>– строить сообщения в устной и письменной форме;</li> <li>– ориентироваться на разнообразие способов решения задач;</li> <li>– основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);</li> </ul>	<p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;</li> <li>– записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;</li> <li>– создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;</li> <li>– осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;</li> <li>– осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</li> <li>– осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;</li> </ul>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;</li> <li>– осуществлять синтез как составление целого из частей;</li> <li>– проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;</li> <li>– устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;</li> <li>– строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;</li> <li>– обобщать, т. е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи;</li> <li>– осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;</li> <li>– устанавливать аналогии;</li> <li>– владеть рядом общих приемов решения задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</li> <li>– строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</li> <li>– произвольно и осознанно владеть общими приемами решения задач.</li> </ul>
--	---

### Коммуникативные универсальные учебные действия

<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;</li> <li>– допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;</li> <li>– учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;</li> <li>– формулировать собственное мнение и позицию;</li> <li>– договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</li> <li>– строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет;</li> <li>– задавать вопросы;</li> <li>– контролировать действия партнера;</li> <li>– использовать речь для регуляции своего действия;</li> </ul>	<p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;</li> <li>– учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</li> <li>– понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> <li>– аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</li> <li>– продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учета интересов и позиций всех участников;</li> <li>– с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</li> <li>– задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;</li> <li>– осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;</li> </ul>
--	---

– адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.	– адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности.
--	--

**Работа с текстом (метапредметные результаты междисциплинарной программы «Формирование универсальных учебных действий»)**

<b>Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного</b>	
<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде;</li> <li>– определять тему и главную мысль текста;</li> <li>– делить тексты на смысловые части, составлять план текста;</li> <li>– вычленять содержащиеся в тексте основные события и устанавливать их последовательность; упорядочивать информацию по заданному основанию;</li> <li>– сравнивать между собой объекты, описанные в тексте, выделяя 2—3 существенных признака;</li> <li>– понимать информацию, представленную в неявном виде (например, находить в тексте несколько примеров, доказывающих приведенное утверждение; характеризовать явление по его описанию; выделять общий признак группы элементов);</li> <li>– понимать информацию, представленную разными способами: словесно, в виде таблицы, схемы, диаграммы;</li> <li>– понимать текст, опираясь не только на содержащуюся в нем информацию, но и на жанр, структуру, выразительные средства текста;</li> <li>– использовать различные виды чтения: ознакомительное, изучающее, поисковое, выбирать нужный вид чтения в соответствии с целью чтения;</li> <li>– ориентироваться в соответствующих возрасту словарях и справочниках.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать формальные элементы текста (например, подзаголовки, сноски) для поиска нужной информации;</li> <li>– работать с несколькими источниками информации;</li> <li>– сопоставлять информацию, полученную из нескольких источников.</li> </ul>
<b>Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации</b>	
<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пересказывать текст подробно и сжато, устно и письменно;</li> <li>– соотносить факты с общей идеей текста, устанавливать простые связи, не показанные в тексте напрямую;</li> </ul>	<p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– делать выписки из прочитанных текстов с учетом цели их дальнейшего использования;</li> <li>– составлять небольшие письменные аннотации к тексту, отзывы о прочитанном.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать несложные выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод;</li> <li>– сопоставлять и обобщать содержащуюся в разных частях текста информацию;</li> <li>– составлять на основании текста небольшое монологическое высказывание, отвечая на поставленный вопрос.</li> </ul>	
<b>Работа с текстом: оценка информации</b>	
<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о прочитанном тексте;</li> <li>– оценивать содержание, языковые особенности и структуру текста; определять место и роль иллюстративного ряда в тексте;</li> <li>– на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность прочитанного, обнаруживать недостоверность получаемых сведений, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</li> <li>– участвовать в учебном диалоге при обсуждении прочитанного или прослушанного текста.</li> </ul>	<p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сопоставлять различные точки зрения;</li> <li>– соотносить позицию автора с собственной точкой зрения;</li> </ul> <p>в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять достоверную (противоречивую) информацию.</p>

**Формирование ИКТ-компетентности обучающихся (метапредметные результаты междисциплинарной программы «Формирование универсальных учебных действий»)**

<b>Знакомство со средствами ИКТ, гигиена работы с компьютером</b>	
<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать безопасные для органов зрения, нервной системы, опорно-двигательного аппарата эргономичные приемы работы с компьютером и другими средствами ИКТ; выполнять компенсирующие физические упражнения (мини-зарядку);</li> <li>– организовывать систему папок для хранения собственной информации в компьютере.</li> </ul>	
<b>Технология ввода информации в компьютер: ввод текста, запись звука, изображения, цифровых данных</b>	
<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вводить информацию в компьютер с использованием различных технических средств (фото- и видеокамеры, микрофона и т. д.), сохранять полученную информацию, набирать небольшие тексты на родном языке; набирать короткие тексты на иностранном языке, использовать компьютерный перевод отдельных слов;</li> <li>– рисовать (создавать простые изображения) на графическом планшете;</li> <li>– сканировать рисунки и тексты.</li> </ul>	<p><b>Выпускник получит возможность научиться</b> использовать программу распознавания сканированного текста на русском языке.</p>

## Обработка и поиск информации

### Выпускник научится:

- подбирать подходящий по содержанию и техническому качеству результат видеозаписи и фотографирования, использовать сменные носители (флэш-карты);
- описывать по определенному алгоритму объект или процесс наблюдения, записывать аудиовизуальную и числовую информацию о нем, используя инструменты ИКТ;
- собирать числовые данные в естественно-научных наблюдениях и экспериментах, используя цифровые датчики, камеру, микрофон и другие средства ИКТ, а также в ходе опроса людей;
- редактировать тексты, последовательности изображений, слайды в соответствии с коммуникативной или учебной задачей, включая редактирование текста, цепочек изображений, видео- и аудиозаписей, фотоизображений;
- пользоваться основными функциями стандартного текстового редактора, использовать полуавтоматический орфографический контроль; использовать, добавлять и удалять ссылки в сообщениях разного вида; следовать основным правилам оформления текста;
- искать информацию в соответствующих возрасту цифровых словарях и справочниках, базах данных, контролируемом Интернете, системе поиска внутри компьютера; составлять список используемых информационных источников (в том числе с использованием ссылок);
- заполнять учебные базы данных.

**Выпускник получит возможность** научиться грамотно формулировать запросы при поиске в сети Интернет и базах данных, оценивать, интерпретировать и сохранять найденную информацию; критически относиться к информации и к выбору источника информации.

## Создание, представление и передача сообщений

### Выпускник научится:

- создавать текстовые сообщения с использованием средств ИКТ, редактировать, оформлять и сохранять их;
- создавать простые сообщения в виде аудио- и видеофрагментов или последовательности слайдов с использованием иллюстраций, видеоизображения, звука, текста;
- готовить и проводить презентацию перед небольшой аудиторией: создавать план презентации, выбирать аудиовизуальную поддержку, писать пояснения и тезисы для презентации;
- создавать простые схемы, диаграммы, планы и пр.;
- создавать простые изображения, пользуясь графическими возможностями компьютера; составлять новое изображение из готовых фрагментов (апликация);
- размещать сообщение в информационной образовательной среде образовательной организации;

### Выпускник получит возможность научиться:

- представлять данные;
- создавать музыкальные произведения с использованием компьютера и музыкальной клавиатуры, в том числе из готовых музыкальных фрагментов и «музыкальных петель».

<p>– пользоваться основными средствами телекоммуникации; участвовать в коллективной коммуникативной деятельности в информационной образовательной среде, фиксировать ход и результаты общения на экране и в файлах.</p>	
<b>Планирование деятельности, управление и организация</b>	
<p><b>Выпускник научится:</b></p> <p>– создавать движущиеся модели и управлять ими в компьютерно управляемых средах (создание простейших роботов);</p> <p>– определять последовательность выполнения действий, составлять инструкции (простые алгоритмы) в несколько действий, строить программы для компьютерного исполнителя с использованием конструкций последовательного выполнения и повторения;</p> <p>– планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.</p>	<p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <p>– проектировать несложные объекты и процессы реального мира, своей собственной деятельности и деятельности группы, включая навыки роботехнического проектирования;</p> <p>– моделировать объекты и процессы реального мира.</p>

### Предметные результаты

<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<p>Критериями отбора данных результатов служат: их значимость для решения основных задач образования на данном уровне, необходимость для последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством обучающихся, как минимум, на уровне, характеризующем исполнительскую компетентность обучающихся. Иными словами, в эту группу включается такая система знаний и учебных действий, которая, во-первых, принципиально необходима для успешного обучения в начальной и основной школе и, во-вторых, при наличии специальной целенаправленной работы учителя может быть освоена подавляющим большинством детей. <i>Достижение планируемых результатов, отнесённых к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение,</li> </ul>	<p>В блоках «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этой группы, могут продемонстрировать только отдельные мотивированные и способные обучающиеся.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</li> <li>• построению жизненных планов во временной перспективе;</li> <li>• при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</li> <li>• выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>• основам само регуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;</li> <li>• осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и</li> </ul>



свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; • описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; • анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; • различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта; • решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ещё распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ещё решения, и проводить расчёты.

познавательных задач; • адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи; • адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности; • использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; • приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; • различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.); • приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; • находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины

**2. Содержание учебного предмета  
10 класс**

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Из них практическая часть			Краткое содержание раздела
			Лабораторная работа	Стартовая работа	Контрольная работа	
1.	Физика и методы научного познания.	1	0	1	0	<p>Естественнонаучный метод познания окружающего мира. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.</p> <p>Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Границы применимости физических законов и теорий. Движение точки и тела.</p>
2	Механика	25	3		3	<p>Механическое движение, виды движения, его характеристики. Способы описания движения. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Равномерное движение точки по окружности.</p>
3	Молекулярная физика. Тепловые явления	21	3		3	<p>Броуновское движение. Диффузия газов. Притяжение молекул. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях. Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса, молярная масса вещества, масса молекулы (атома), количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро. Зависимость давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий.</p>

4	Основы электродинамики	20	3		3	<p>Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Границы применимости закона. Делимость электричества. Два рода электрических зарядов. Одновременная электризация обоих соприкасающихся тел. Сравнение закона Кулона с законом всемирного тяготения. Справедливость закона Кулона. Распределение зарядов на проводнике. Полная передача заряда проводником. Явление электростатической индукции. Распределение зарядов на поверхности проводника. Экранирующее действие проводников. Поляризация диэлектриков. Особенности проводников и диэлектриков в сравнении. Особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей. Измерение разности потенциалов. Измерение ёмкости. Ёмкость плоскости конденсатора. Устройство конденсатора переменной ёмкости. Энергия заряженного конденсатора. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи.</p>
5	Повторение	3				Законы и понятия электродинамики
	<b>Итого</b>	<b>70</b>	9	1	9	

## 11 класс

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Из них практическая часть			Краткое содержание раздела
			Лабораторная работа	Стартовая работа	Контрольная	
1	Основы электродинамики	5	1	1	0	Закон электромагнитной индукции. физический смысл МКТ. Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изо процесса по графикам.
2	Электромагнитная индукция	3		0	1	
3	Колебания и волны	13	0	0	2	
4	Механические волны	2	0	0	0	Электрическая энергия обладает неоспоримыми преимуществами по сравнению с другими видами энергии.
5	Электромагнитные волны	3	3	0	1	Электромагнитные волны не нуждаются в наличии среды для распространения. При помощи электромагнитных волн осуществляют: радиосвязь, радиовещание, радиолокацию, космическую связь.
6	Оптика.	13	1	0	1	Скорость света в вакууме =300000 км/с. Световые волны поперечны. Двойственность теории световых волн.
7	Элементы теории относительности.	3	0	0	0	Специальная теория относительности Эйнштейна – новое представление о пространстве и времени. Постулаты Эйнштейна. При увеличении скорости тела его масса растет. $E_0 = m_0 c^2$
8	Квантовая физика.	19	0	0	2	Квантовая теория – теория движения и взаимодействия элементарных частиц и состоящих из них систем.
9	Строение Вселенной	7	0	0	1	Развитие у учащихся представления о строении Вселенной.

10	Повторение	2	0	0	0	Явление электромагнитной индукции. Магнитная индукция. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Правило Ленца Взаимодействие индукционного тока.
17	Всего	70	5	1	8	

**3. Планирование составлено на основе программы курса «Физика. 10 класс»  
авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.**

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата		Тип урока	Содержание, основные понятия
			план	факт		
<b>Тема раздела: Физика и методы научного познания</b>						<b>количество часов: 1ч</b>
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика и методы научного познания.	1			Урок изучения нового материала	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Основные элементы физической картины мира.
<b>Тема раздела: Механика</b>						<b>количество часов :25ч</b>
<b>Кинематика</b>		<b>8 ч</b>				
2	Пространство и время. Механическое движение	1			Эвристическая беседа, поисковая	Положение тела в пространстве. Система отсчёта. Пространство и время в классической физике. Развитие взглядов на пространство и время. Относительность движения. Траектория. Поступательное движение. Материальная точка. Путь. Перемещение. Виды механического движения Понятия: закон, теория, вещество, взаимодействие, скорость ускорение, масса, равномерное и равноускоренное движение Формулы: скорости, перемещения, ускорения, координаты для всех видов движения.
3	Способы описания движения тела. Равномерное	1			Комбинированный урок (беседа)	Прямолинейное равномерное движения. Механическое движение, его виды и относительность. Понятия: закон, теория, вещество, взаимодействие. Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса

	прямолинейное движение				
4	Классический закон сложения скоростей. Стартовая диагностика	1		Урок – практикум (решение задач)	Сложение перемещений. Классический закон сложения скоростей. Относительная скорость. Понятия: физическое явление, гипотеза, закон, теория
5	Неравномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение	1		Лекция, демонстрации	Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Зависимость скорости от выбора системы отсчёта. Закон сложения скоростей. Понятия: закон, теория, вещество, взаимодействие, скорость ускорение, масса, равномерное и равноускоренное движение.
6	Движение с ускорением свободного падения	1		Урок – практикум (решение задач)	Свободное падение тел — равноускоренное движение. Ускорение свободного падения. Понятия: свободное падение тел. Иметь представление о траекториях закономерностях движения тел при свободном падении.
7	Первичный инструктаж по технике безопасности. Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения. Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения».	1		Эвристическая беседа, исследовательская работа	Описывать движение тела, брошенного под углом к горизонту. Записывать уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх, брошенного под углом к горизонту. Находить максимальную высоту подъёма тела, брошенного вертикально вверх, брошенного под углом к горизонту. Находить дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту.
8	Равномерное движение	1		Урок – практикум (решение задач)	Траектория движения тела, брошенного горизонтально. Время движения тела, брошенного горизонтально.

	материальной точки по окружности.					Равномерное движение по окружности. Линейная скорость. Понятия: равномерное движение точки по окружности, физические величины, характеризующее движение точки по окружности
9	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	1			Контрольная работа	Понятия: период и частота обращения, угловая и линейная скорости. Направление центростремительного ускорения, формула для вычисления его модуля.
<b>Динамика 8ч</b>						
10	Сила. Измерение сил. Инерция. Первый закон Ньютона	1			Лекция, демонстрации	Примеры механического взаимодействия. Сила. Измерение силы. Сложение сил. Масса тел. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Понятия: III закон Ньютона. Границы применимости закона. Принцип относительности Галилея.
11	Взаимосвязь силы и ускорения. Второй закон Ньютона. Решение задач	1			Комбинированный урок (беседа)	Первая космическая скорость, её зависимость от высоты над поверхностью Земли. Связь между силой и ускорением. Инертность. Взаимосвязь массы и ускорения. Второй закон Ньютона. Решение задач на второй закон Ньютона.
12	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Решение задач	1			Урок изучения нового материала	Опыты Галилея. Третий закон Ньютона. Свободное тело. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Понятия: сила. Закон Гука.
13	Сила тяжести и вес	1			Комбинированный урок (беседа)	Знакомство учащихся с силами по обобщённому плану ответа. Различие силы тяжести и веса тела. Центр тяжести. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали.
14	Силы упругости – силы электромагнитной природы. Закон Гука	1			Лекция, демонстрации	Невесомость. Закон Гука. Сравнение результатов и получение вывода о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления. Понятия: деформации и сила упругости. Закон Гука. Границы применимости закона.



15	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1			Эвристическая беседа, исследовательская работа	Самостоятельная деятельность по приобретению новых знаний. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы. Делать выводы на основе полученных результатов. Оформлять отчёт о проделанной работе.
16	Силы трения. Решение задач по теме» Силы в механике»	1			Урок изучения нового материала	Силы трения покоя и скольжения. Законы сухого трения. Трение качения. Понятия: сила
17	Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Силы в механике»	1			Контрольная работа	Основные законы и понятия динамики. Уметь решать первую и вторую задачи динамики для всех изученных видов движения и равновесия.
<b>Статика</b>		<b>2ч</b>				
18	Условия равновесия не вращающегося тела	1			Урок изучения нового материала	Понятие абсолютно твёрдого тела. Центр масс тела. Равновесие не вращающихся тел.
19	Равновесие тел с закреплённой осью вращения. Устойчивость равновесия. Решение задач	1			Урок-практикум	Плечо силы. Правило моментов. Устойчивость равновесия. Решение задач на равновесие тел.
<b>Законы сохранения в механике</b>		<b>7ч</b>				
20	Импульс и импульс силы. Закон сохранения импульса	1			Урок изучения нового материала	Импульс силы. Импульс тела. Квазиизолированные системы. Закон сохранения импульса. Понятия: скорость, ускорение, сила, масса, импульс;
21	Реактивное движение. Решение задач «Силы в механике»	1			Урок-практикум	Ракета. Реактивное движение. Космические полёты. Реактивные двигатели.  Понятия: ракета, реактивное движение.

22	Работа силы (механическая работа). Мощность.	1			Комбинированный урок (беседа)	Механическая работа. Единица работы. Условия совершения работы. Работа силы трения. Мощность. Единица мощности. Понятия: механическая работа. Единица работы. Условия совершения работы. Работа силы трения
23	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	1			Урок изучения нового материала	Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно. Изменение механической энергии при совершении работы. Понятия: скорость, сила, масса, энергия, работа;
24	Закон сохранения и превращения энергии в механике	1			Комбинированный урок (беседа)	Закон сохранения механической энергии. Закон изменения механической энергии. Закон сохранения энергии. КПД механизмов. Условие равновесия замкнутой консервативной системы и её потенциальная энергия. Понятия: механическая энергия
25	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №3 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии»	1			Эвристическая беседа, исследовательская работа	Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности. Предвидеть возможные результаты своих действий. Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы.
26	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике»	1			Контрольная работа	Закон сохранения механической энергии. Закон изменения механической энергии. Закон сохранения импульса
<b>Тема раздела: Молекулярная физика. Тепловые явления</b>						<b>количество часов: 21ч</b>
27	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование	1			Урок изучения нового материала	Броуновское движение. Диффузия газов. Притяжение молекул. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях. Понимать смысл понятий: атом, атомное ядро. Характеристики молекул.

28	Количество вещества. Молярная масса. Решение задач	1		Комбинированный урок (беседа)	Относительная молекулярная (атомная) масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Понятия: относительная атомная масса, молярная масса вещества, масса молекулы (атома), количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро.
29	Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Идеальный газ. Давление газа. Средняя скорость молекул газа	1		Лекция, демонстрации	Макроскопические и микроскопические параметры различных агрегатных состояний вещества. Идеальный газ. Давление газа. Средняя скорость молекул газа.
30	Температура и тепловое равновесие. Экспериментальное определение скорости молекул. Опыт Штерна. Температура.	1		Комбинированный урок (беседа)	Температура - мера средней кинетической энергии тела. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Тепловое движение молекул. Понятия: физическое явление, физическая величина, вещество, идеальный газ, температура, внутренняя энергия
31	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)	1		Лекция, демонстрации	Зависимость давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий. Понятия: вещество, идеальный газ, теплота, закон
32	Газовые законы	1		Урок изучения нового материала	Термодинамическая система. Равновесное состояние системы. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Работа газа. Способы изменения внутренней энергии газа. Понятия: работа, теплота, двигатель, цикл, закон;
33	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы	1		Урок-практикум	Первый закон термодинамики, его применение к изопроцессам.

34	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1			Эвристическая беседа, исследовательская работа	Закон Гей-Люссака. Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы.
35	Контрольная работа №4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа»	1			Контрольная работа	Выполнение контрольной работы, знать основы динамики
<b>Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела количество часов: (4ч)</b>						
36	Агрегатные состояния вещества. Испарение жидкости. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение.	1			Урок изучения нового материала	Насыщенный пар. Зависимость давления, насыщенного пара от температуры. Кипение. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление. Кристаллизация. Парообразование. Конденсация. Сублимация. Десублимация. Плазма. Испарение. Понятия: электростатическое поле, потенциал, эквипотенциальная поверхность, напряжение
37	Поверхностное натяжение. Свойства поверхности жидкости. Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №5 «Измерение влажности воздуха»	1			Эвристическая беседа, исследовательская работа	Динамическое равновесие между жидкостью и паром. Насыщенный пар, зависимость его давления от температуры кипения жидкости. Зависимость температуры кипения от внешнего давления. Удельная теплота парообразования. Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы.
38	Кристаллические и аморфные тела.	1			Урок изучения нового материала	Монокристаллы. Поликристаллы. Анизотропия кристаллов. Структура монокристаллов и аморфных тел.

					Понятия: кристаллизация, плавление, процесс, удельная теплота плавления, температура плавления
39	Контрольная работа №5 по теме «Молекулярная физика»	1		Контрольная работа	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач
<b>Основы термодинамики</b>		<b>8ч</b>			
40	Работа в термодинамике	1		Урок изучения нового материала	Работа в термодинамике. Работа газа при изобарном процессе.
41	Решение задач на расчёт работы термодинамической системы	1		Урок-практикум	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач
42	Теплопередача. Количество теплоты	1		Урок изучения нового материала	Температура плавления. Теплота плавления. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Сублимация. Понятия: тепловое движение частиц, массы и размеры молекул, идеальный газ, изопроцессы, броуновское движение, температура, насыщенный пар, кипение, влажность, кристаллические и аморфные тела.
43	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №6 «Измерение удельной теплоты плавления льда»	1		Эвристическая беседа, исследовательская работа	Уметь применять законы электродинамики при решении задач. Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы.
44	Первый закон (начало) термодинамики	1		Урок изучения нового материала	Первый закон (начало) термодинамики. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Уравнение теплового баланса.
45	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1		Урок изучения нового материала	Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Вечные двигатели второго рода и невозможность их создания

46	Принцип действия теплового двигателя. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	1			Комбинированный урок (беседа)	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.
47	Контрольная работа № 6 по теме «Термодинамика»	1			Контрольная работа	
<b>Тема раздела: Основы электродинамики количество: 22ч</b>						
<b>Электростатика 8ч</b>						
48	Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория	1			Урок изучения нового материала	Электрический заряд и элементарные частицы, электризация тел, закон сохранения электрического заряда, основной закон электростатики- закон Кулона. Делимость электрического заряда. Понятия: электрический заряд, электрическое и магнитное поля.
49	Закон Кулона. Решение задач по теме «Закон Кулона»	1			Урок-практикум	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. Понятия: электрический заряд, электрическое и магнитное поля.
50	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.	1			Комбинированный урок (беседа)	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Понятия: принцип суперпозиции полей.
51	Силовые линии электрического поля. Решение задач на расчёт напряжённости электрического поля и принцип суперпозиции	1			Лекция, демонстрации	Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара. Понятия: электрический заряд, электрическое и магнитное поля, напряжённость, разность потенциалов, напряжение, ёмкость, диэлектрическая проницаемость, ёмкость, сторонние силы, ЭДС, полупроводник.
52	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1			Комбинированный урок (беседа)	Проводники и диэлектрики. Распределение зарядов на проводнике. Полная передача заряда проводником. Явление электростатической индукции. Распределение зарядов на поверхности проводника. Экранирующее

					действие проводников. Поляризация диэлектриков. Особенности проводников и диэлектриков в сравнении.. Понятия: Полная передача заряда проводником. Явление электростатической индукции. Распределение зарядов на поверхности проводника.
53	Энергетические характеристики электростатического поля	1		Урок изучения нового материала	Особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей. Измерение разности потенциалов.
54	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	1		Комбинированный урок (беседа)	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
55	Контрольная работа № 7 по теме «Электростатика»	1		Контрольная работа	Законы и понятия электродинамики.
	<b>Законы постоянного тока</b>		<b>7ч</b>		
56	Электрический ток. Стационарное электрическое поле	1		Урок изучения нового материала	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Понятие: закон Ома.
57	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Решение задач на закон Ома для участка цепи	1		Урок-практикум	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.
58	Электрическая цепь. Решение задач на расчёт электрических цепей	1		Урок-практикум	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.
59	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа № 7	1		Эвристическая беседа, исследовательская работа	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических

	«Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»				величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы.
60	Работа и мощность постоянного тока	1		Комбинированный урок (беседа)	Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока.
61	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1		Урок- практикум	Сторонние силы. Природа сторонних сил. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
62	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа № 8 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»	1		Эвристическая беседа, исследовательская работа	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы.
<b>Электрический ток в различных средах 5ч</b>					
63	Контрольная работа №8 по теме «Законы постоянного тока»	1		Контрольная работа	Решение задач на расчёт сопротивления участка цепи. Решение задач на применение закона Ома для участка цепи и для полной цепи.
64	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры	1		Урок изучения нового материала	Природа электрического тока в металлах. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.



65	Закономерности протекания тока в вакууме. Электроннолучевая трубка	1			Комбинированный урок (беседа)	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Дiod. Электронно-лучевая трубка.
66	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях. Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №9 «Измерение элементарного заряда»	1			Эвристическая беседа, исследовательская работа	Ионная проводимость, закон Фарадея. Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы.
67	Контрольная работа № 9 по теме «Электрический ток в различных средах»	1			Контрольная работа	
<b>Тема раздела: Повторение</b>						
					<b>количество: 5ч</b>	
68	Механика	1			Комбинированный урок (беседа)	Повторение основных формул, теорий, решений задач по курсу физики 10 класса.
69	Молекулярная физика.	1			Комбинированный урок (беседа)	
70	Термодинамика	1			Комбинированный урок (беседа)	

**Планирование составлено на основе программы курса «Физика. 11 класс»**

**авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.**

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата		Тип урока	Содержание, основные понятия
			план	факт		
<b>Тема раздела: Основы электродинамики (продолжение)</b>						<b>количество часов: (5ч)</b>
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле. Индукция магнитного поля	1			Урок изучения нового материала	Магнитное поле. Магнитные силы. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Понятие: Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Тесла. Магнитная индукция. Вихревое поле. Правило для определения направлений линий магнитного поля и направления тока в проводнике
2	Сила Ампера. Стартовая диагностика	1			Комбинированный урок (беседа)	Модуль и направление силы Ампера Электроизмерительные приборы. Понятие: смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины.
3	Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца	1			Урок изучения нового материала	Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Решение задач. Описывать характер движения заряженной частицы в однородном магнитном поле.
4	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	1			Комбинированный урок (беседа)	Наблюдение действия силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Понятие: смысл силы Лоренца как физической величины.

5	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1			Эвристическая беседа, исследовательская работа	Магнитное поле. Проблемно-поисковый метод. Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа. Понятие: применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда)
<b>Тема раздела: Электромагнитная индукция</b>					<b>количество часов: (3ч)</b>	
6	Индукционное электрическое поле	1			Урок изучения нового материала	Индукционное электрическое поле. Индукционный ток. Токи Фуко. Понятие: «магнитный поток».
7	Самоиндукция. Энергия магнитного поля	1			Комбинированный урок (беседа)	Понимать суть явления самоиндукции. Объяснять, что такое индуктивность проводника. Знать единицы индуктивности. Вычислять ЭДС самоиндукции.
8	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1			Контрольная работа	
<b>Тема раздела: Колебания и волны</b>					<b>количество часов : ( 13ч)</b>	
9	Механические колебания. Характеристики колебательного движения. Пружинный и математический маятники. Гармонические колебания	1			Урок изучения нового материала	Энергообмен между электрическим и магнитным полями. Колебательный контур. Частота и период собственных гармонических колебаний. Понятие: свободные и вынужденные колебания.
10	Превращения энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Решение уравнения свободных	1			Комбинированный урок (беседа)	Аналогия между: координатами и зарядами, скоростью и сила тока; масса и индуктивность Колебательный контур. Понятие: Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики

	гармонических колебаний				электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Гармонические колебания.
11	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	1		Эвристическая беседа, исследовательская работа	Незатухающие вынужденные электромагнитные колебания. Устройство генератора переменного тока. Понятие: смысл физической величины (переменный ток) Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы. Делать выводы на основе полученных результатов. Оформлять отчёт о проделанной работе.
12	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач	1		Урок -практикум	Электромеханический индукционный генератор переменного тока. Преимущества переменного тока по сравнению с постоянным. Назначение трансформатора. Устройство трансформатора. Понятие: Коэффициент трансформации, принцип действия трансформатора, генератора. Вынужденные колебания. Резонанс.
13	Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания»	1		Контрольная работа	
<b>Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии</b>					
14	Электромагнитные колебания	1		Урок изучения нового материала	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.
15	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1		Комбинированный урок (беседа)	Вращение рамки в магнитном поле. Переменный ток. Генератор переменного тока.
16	Уравнение свободных гармонических колебаний в контуре. Формула Томсона	1		Урок изучения нового материала	Гармонические колебания заряда в контуре. Уравнение свободных гармонических колебаний в контуре. Формула Томсона. Решение задач. Понятие: Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.

17	Мощность переменного тока. Действующие значения тока и напряжения	1			Лекция	Активное сопротивление в цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Понятие: активное сопротивление.
18	Производство и потребление электроэнергии. Решение задач	1			Комбинированный урок	Производство электрической энергии. Потребление электроэнергии. Электроэнергетика и экология. Альтернативные источники энергии. Решение задач. Понятие: почему необходимо использовать альтернативные источники энергии.
19	Передача электрической энергии. Трансформатор	1			Урок изучения нового материала	Передача электрической энергии. Трансформатор. Решение задач. Понятие: причины потери электроэнергии при передаче на большие расстояния.
20	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии»	1			Урок - практикум	Выполнять тесты и упражнения и решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.
21	Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии»	1			Контрольная работа	Колебания и волны. Понятие: электромагнитные колебания и волны
<b>Механические волны:</b>					<b>количество часов: (2ч)</b>	
22	Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн	1			Урок изучения нового материала	Корпускулярная и волновая теории света. Волновая и геометрическая оптика. Понятие: скорость света, опыт Физо, опыт Рёмера.
23	Звуковые колебания и волны. Свойства звука. Интерференция волн. Дифракция волн	1			Лекция	Звуковые колебания. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука. Высота звука. Тембр звука. Интерференция волн. Дифракция волн. Понятие: основные характеристики звуковых колебаний и понимать их связь с частотой и амплитудой колебаний.

<b>Электромагнитные волны:</b>		<b>количество часов: (3ч)</b>			
24	Электромагнитные волны	1			Комбинированный урок Электромагнитные взаимодействия и гипотеза Максвелла. Электромагнитные волны. Понятие: процесс образования электромагнитных волн. Знать основные свойства электромагнитных волн.
25	Экспериментальное открытие электромагнитных волн	1			Урок изучения нового материала Излучение электромагнитных волн. опыты Герца. Понятие: процессы получения и регистрации электромагнитных волн в опытах Герца.
26	Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Применение радиоволн	1			Урок изучения нового материала Изобретение радио. Амплитудная модуляция. Детектирование колебания. Понятие: понимать принципы радиосвязи. Объяснять, что такое модуляция и детектирование колебаний. Применение радиоволн.
<b>Тема раздела:</b>		<b>Оптика</b>		<b>количество часов: (12 ч)</b>	
27	Световые лучи. Отражение света. Преломление света	1			Лекция Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Отражение света. Закон отражения света. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения света. Преломление света. Понятие: оптическая плотность среды. Закон преломления света. Прохождение луча через стеклянную пластинку. Прохождение луча через треугольную призму.
28	Полное отражение света. Решение задач	1			Урок - практикум Полное отражение света. Волоконная оптика. Отражение света в призмах.
29	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1			Эвристическая беседа, исследовательская работа Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы. Делать выводы на основе полученных результатов. Оформлять отчёт о проделанной работе.
30	Плоское зеркало. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1			Урок изучения нового материала Построение изображения в плоском зеркале. Виды линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых собирающей и рассеивающей линзами.
31	Контрольная работа № 4 «Оптика. Световые волны»	1			Контрольная работа Оптика. Световые явления. Понятие: оптика. Световые явления.

32	Скорость света. Дисперсия света	1			Урок изучения нового материала	Опыт Галилея по измерению скорости света. Опыт Рёмера. Опыт Физо. Опыт Майкельсона. Скорость света в воздухе и в воде. Разложение белого света на в чём состоял опыт Галилея по измерению скорости света. Понятие: в чём состоял опыт Галилея по измерению скорости света. Понимать, в чём состоял опыт Рёмера по измерению скорости света.
33	Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления световых волн	1			Урок изучения нового материала	Фронт волны. Принцип Гюйгенса. Закон отражения световых волн. Закон преломления световых волн.
34	Интерференция света. Дифракция света. Использование интерференции и дифракции света	1			Лекция	Опыт Юнга. Когерентность. Интерференция на тонких плёнках. Кольца Ньютона. Опыты Гримальди. Опыт Юнга по дифракции света. Принцип Гюйгенса—Френеля. Дифракция и разрешающая способность оптических приборов. Дифракционная решётка
35	Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа № 4 «Определение длины световой волны»	1			Эвристическая беседа, исследовательская работа	Работать с лабораторным оборудованием, следуя правилам техники безопасности. Проводить измерения физических величин. Находить физические величины, применяя изученные законы и формулы. Делать выводы на основе полученных результатов. Оформлять отчёт о проделанной работ.
36	Поперечность световых волн. Поляризация света. Цвет	1			Урок изучения нового материала	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная природа света. Длина световой волны. Цвет. Понятие: какой свет является поляризованным.
37	Виды спектров. Спектральный анализ. Первичный инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1			Комбинированный урок	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Понятие: сплошные и линейчатые спектры.

38	Спектр электромагнитного излучения	1			Урок изучения нового материала	Электромагнитное излучение во Вселенной. Рентгеновское излучение. Красное смещение и реликтовое излучение
<b>Тема раздела: Элементы теории относительности</b>						
					<b>количество часов: (3ч)</b>	
39	Постулаты специальной теории относительности. Одновременность	1			Лекция	Постулаты специальной теории относительности. Одновременность. Понятие: постулаты теории относительности.
40	Релятивистский закон сложения скоростей	1			Урок изучения нового материала	Преобразования Галилея. Преобразования Лоренца. Лоренцево сокращение длины. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Четырёхмерное пространство-время.
41	Релятивистские масса, энергия, импульс	1			Урок изучения нового материала	Масса, энергия, импульс в классической механике. Релятивистские масса, энергия, импульс. Понятие: смысл релятивистских формул для массы, энергии и импульса.
<b>Тема раздела: Квантовая физика</b>						
					<b>количество часов : (19ч)</b>	
42	Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта	1			Урок изучения нового материала	Кинетическая энергия фото электронов. Законы фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Понятие: фотоэффект, фотон.
43	Квантовая гипотеза Планка. Квантовая теория фотоэффекта	1			Урок- практикум	Энергия и импульс фотона. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно- Волновой дуализм. Понятие: фотон. Гипотеза Де Бройля. Применение фотоэлементов. Давление света.
44	Давление света. Волновые и корпускулярные свойства света	1			Урок изучения нового материала	Опыт Лебедева. Волновые и корпускулярные свойства света. Корпускулярноволновой дуализм.
45	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	1			Урок изучения нового материала	Модель Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Понятие: смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома.



46	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1			Урок изучения нового материала	Постулаты Бора. Серия Бальмера. Поглощение света. Атом Бора. Понятие: квантовые постулаты Бора. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении.
47	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1			Урок изучения нового материала	Теория Бора для атома водорода. Электронные оболочки атомов. Понятие: физический смысл «энергии связи ядра», «дефект масс».
48	Вынужденное излучение света. Лазеры.	1			Комбинированный урок	Индукцированное излучение. Лазер. Свойства лазерного излучения. Понятие: квантовые постулаты Бора. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении.
49	Контрольная работа №5 по теме «Световые кванты. Атомная физика»	1			Контрольная работа	
50	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1			Урок изучения нового материала	Протонно-нейтронная модель ядра Понятие: смысл физических понятий строение атомного ядра. ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.
<b>Физика атомного ядра и элементарные частицы</b>						
51	Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	1			Лекция	Протонно-нейтронная модель ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Кюри. Состав радиоактивного излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Понятие: смысл физических понятий строение атомного ядра. ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.
52	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции	1			Урок изучения нового материала	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Понятие: решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Понимать смысл физического закона радиоактивного распада.
53	Энергия связи атомных ядер. Энергетический выход ядерных реакций	1			Урок - практикум	Энергетический выход. Дефект массы. Удельная энергия связи. Понятие: Ядерные реакции. Деление ядра урана.

54	Деление ядер урана. Цепные реакции	1			Урок изучения нового материала	Управляемая термоядерная реакция. Развитие ядерной энергетики. Водородная бомба. Понятие: применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиоактивных излучений.
55	Ядерные реакторы	1			Лекция	Атомная энергетика. Ядерный реактор. Атомные электростанции. Атомная энергетика и экология.
56	Термоядерные реакции	1			Проектная деятельность	Описывать процесс синтеза ядер. Записывать ядерные термоядерные реакции. Вычислять энергетический выход ядерных реакций
57	Влияние радиоактивного излучения на живые организмы	1			Беседа	Влияние радиоактивного излучения на живые организмы
58	Физика элементарных частиц	1			Урок изучения нового материала	Физика атомного ядра Понятие: световые кванты. Физика атома и атомного ядра.
59	Контрольная работа №6 на тему «Физика атомного ядра»	1			Контрольная работа	Этапы в развитии физики элементарных частиц. <b>Понятие:</b> три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона.
60	Единая физическая картина мира	1			Урок -повторение	Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Единство строения материи. Современная физическая картина мира. Понятие: фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира. Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.
<b>Тема раздела: Строение Вселенной</b>		<b>количество часов: (7ч)</b>				
61	Строение Солнечной системы	1			Урок изучения нового материала	Видимое движение планет Солнечной системы. Понятие: солнечная система
62	Система Земля – Луна	1			Проектная деятельность	Луна – спутник Земли. Понятие: планета Луна – единственный спутник Земли.
63	Общие сведения о Солнце.	1			Урок изучения нового материала	Вращение Солнца. Размеры, масса, температура, химический состав и состояние вещества Солнца. Понятие: описывать Солнце как источник жизни на Земле

64	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1			Лекция	Внутреннее строение Солнца. Понятие: источники энергии и внутреннее строение Солнца	
65	Физическая природа Звезд.	1			Урок изучения нового материала	Цвет, температура, химический состав, светимость, радиус, масса и средняя плотность звезд. Понятие: звезды и источники их энергии	
66	Наша Галактика. Происхождение и эволюция Галактик и Звезд.	1			Урок изучения нового материала	Состав, строение, вращение и излучение Галактики. Понятие: галактика. Вселенная	
67	Контрольная работа №7 на тему Строение Вселенной	1			Контрольная работа	Строение Вселенной Понятие: строение Вселенной.	
<b>Тема раздела: Повторение (10 класс )</b>					<b>количество часов: (3ч)</b>		
68	Кинематика	1			Урок-повторение	Способы описания движения. Законы Ньютона Понятие: траектория, система отсчёта, путь перемещение, скалярная и векторная величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость.	
69	Постоянный электрический ток.	1			Урок-практикум	Электрические заряды в движении. Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление и сила тока. Единица силы тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Постоянный эл. ток. Понятие: закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.	
70	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор.	1			Обобщающий урок	Гидростатическая аналогия емкости. Способы увеличения эл.емкости проводника. Емкость Воздушного конденсатора. Понятие: виды зарядов, закон кулона, электроёмкость. Виды конденсаторов.	

### **Критерии и нормы оценок:**

#### Оценка ответов учащихся

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

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

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

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

#### Оценка контрольных работ

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

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

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

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### Оценка лабораторных работ

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

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

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

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

**Критерии оценивания расчетной задачи.** Решение каждой задачи оценивается, причем за определенные погрешности оценка снижается.

Качество решения	Оценка
Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	5

отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины;  задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	<b>4</b>
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями)  Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	<b>3</b>
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	<b>2</b>

### **Перечень ошибок.**

#### **I. Грубые ошибки.**

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

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **II. Негрубые ошибки.**

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

#### **III. Недочеты.**

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки