

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КАДЕТСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
с.КОРОВИЙ РУЧЕЙ

«ПРИНЯТА» на заседании
педагогического совета
№ 1 от 31.08.2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ШМО
Вуркина Е.В. / ФИО
Протокол № 1
от « 1 » 09 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы
С.С.
Приказ № 184
от « 06 » 09 2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора (УР)
Вуркина Е.В. / ФИО
« 1 » 09 2021 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ФИЗИКА

(наименование учебного предмета /курса/)

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

2 года

(срок реализации программы)

Составлена на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике для 10,11 класса составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, с программой для старшей школы 10-11 класс базовый уровень Г.Я.Мякишев,М.А.Петрова. Соблюдена преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности школьников.

Целями реализации основной образовательной программы по физике являются:

- достижение выпускниками планируемых результатов освоения курса физики;

Предусматривается решение следующих **задач**:

- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий по физике;
- организацию интеллектуальных соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся, сотрудничество с базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСНОВЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты

- Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
- Сформированность целостного мировоззрения.
- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

Метапредметные результаты

При изучении учебного предмета обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, разовьют способность к поиску нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои

действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации,

устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется

алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;

- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;

- играть определенную роль в совместной деятельности;

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств

тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности,

инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

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

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), 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 отсчета;

- 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, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры 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, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление,

кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя

физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных 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 влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

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

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

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

различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

СОДЕРЖАНИЕ

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественнонаучные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни

основано на межпредметных связях с предметами: математика, информатика, химия, биология, география, экология, основы безопасности жизнедеятельности.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.

Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Нормативно- правовые документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 279-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный государственный образовательный стандарт <http://минобрнауки.рф/documents/336>.
- Программой для старшей школы 10-11 класс базовый уровень Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова
- Базисный учебный план общеобразовательного учреждения.

Количество учебных часов

- 2 часа в неделю, 70 часов в год- 10 класс
- 2 часа в неделю, 66 часов в год- 11 класс

Контроль уровня обученности.

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, практическая контрольная работа, самостоятельная работа, лабораторная работа, домашняя практическая работа, тест, устный опрос, визуальная проверка, защита проекта.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом образовательного учреждения в форме экзамена.

Учебно-методические пособия для учителя

В состав учебно-методического комплекта по базовому курсу «Физика» 10 класса входят:

- учебники Г.Я.Мякишев, М.А. Петрова «Физика» базовый уровень 10 класс» – Москва, Дрофа, 2020 г, «Физика» базовый уровень 11 класс» – Москва, Дрофа, 2021 г.

Электронные учебные пособия

1. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка
2. <http://fcior.edu.ru><http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)
3. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество
4. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику,
- текущую и тематическую оценку,
- внутришкольный мониторинг образовательных достижений,
- промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

К внешним процедурам относятся:

- государственная итоговая аттестация,
- независимая оценка качества образования
- мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем

- оценки трех групп результатов: предметных, личностных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);
- использования комплекса оценочных процедур (стартовой, текущей, тематической, промежуточной) как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений (индивидуального прогресса) и для итоговой оценки;
- использования контекстной информации (об особенностях обучающихся, условиях и процессе обучения и др.) для интерпретации полученных результатов в целях управления качеством образования;
- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированных устных и письменных работ, проектов, практических работ, самооценки, наблюдения и др.).

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику,
- текущую и тематическую оценку,
- внутришкольный мониторинг образовательных достижений,
- промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

К внешним процедурам относятся:

- государственная итоговая аттестация,
- независимая оценка качества образования
- мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем

- оценки трех групп результатов: предметных, личностных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);
- использования комплекса оценочных процедур (стартовой, текущей, тематической, промежуточной) как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений (индивидуального прогресса) и для итоговой оценки;
- использования контекстной информации (об особенностях обучающихся, условиях и процессе обучения и др.) для интерпретации полученных результатов в целях управления качеством образования;

- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированных устных и письменных работ, проектов, практических работ, самооценки, наблюдения и др.).

**Календарно-тематическое планирование
10 класс (70 часов –2 часа в неделю)**

Введение (1 час)

№ раздела/урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Личностные и метапредметные результаты деятельности ученика	Виды учебной деятельности	Основные виды контроля
1/1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.	Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	

1. Механика (34 часа)

Кинематика (10 часов)

1/2	Механическое движение. Система отсчета. Перемещение.	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность.	Знать различные виды механического движения, физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения; скорости; средней скорости,	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и	беседа	Устный опрос
1/3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного			беседа	тест

	движения. Решение задач.	движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении	проекции скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.		
1/4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.	Уметь строить и читать графики равномерного движения, использовать закон сложения скоростей при решении задач, решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям, применять полученные знания при решении задач		решение качественных и расчетных задач	Фронтальный опрос
1/5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.			беседа	Фронтальный опрос
1/6	Прямолинейное равноускоренное движение.	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Устный опрос
1/7	Л.р. № 1- «Исследование равноускоренного движения»	Выполнение работы по описанию.			Работа с оборудованием , проведение необходимых измерений.	взаимоконтроль.
1/8	Равномерное движение точки по окружности.	Центростремительное ускорение			беседа	самопроверка
1/9	Кинематика абсолютно твердого тела	Вращательное и поступательное движение. Угловая скорость. Частота. Период вращения.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Устный опрос
1/10	Решение задач по теме «Кинематика».	Решение задач			решение качественных и	взаимоконтроль.

					расчетных задач	
1/11	Контрольная работа №1 «Кинематика».	Решение задач			решение качественных и расчетных задач	

Динамика (11 часов)

1/12	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. Мера инерции тел.	Знать/понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», «ускорение», смысл законов Ньютона, «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести», «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука. Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление, находить равнодействующую нескольких сил, решать задачи на вычисление сил.	Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.	беседа	Устный опрос	
1/13	Сила. Принцип суперпозиции сил.	Взаимодействие. Сила. Связь силы и ускорения.					
1/14	Второй закон Ньютона.	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона				Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	решение качественных и расчетных задач
1/15	Третий закон Ньютона Принцип относительности Галилея.	. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе. Принцип причинности в механике. Принцип относительности.				Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Устный опрос
1/16	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.				Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
1/17	Сила тяжести. Вес. Движение искусственных спутников Земли.	Ускорение свободного падения.				Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	самопроверка

1/18	Деформации и силы упругости. Закон Гука.	Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
1/19	Л. Р.№2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	Коэффициент трения.			Работа с оборудованием , проведение необходимых измерений.	взаимоконтроль.
1/20	Сила трения.	Электромагнитная природа сил трения. Трение покоя и скольжения. Коэффициент трения.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Устный опрос
1/21	Л. Р.№3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Выполнение работы по описанию.			Работа с оборудованием , проведение необходимых измерений.	самопроверка
1/22	Контрольная работа №2 «Динамика».	Решение задач.			решение качественных и расчетных задач	

Законы сохранения в механике (9 часов)

1/23	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс системы тел.	Знать/понимать смысл понятий «импульс тела», «импульс силы»; закона сохранения импульса, центр масс, «работа», «механическая энергия», смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии	беседа	решение качественных и расчетных задач
1/24	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Изменение импульса и закон сохранения импульса. Решение задач			Рассказ-беседа с демонстрациями	Фронтальный опрос

		на закон сохранения импульса	<p>Уметь вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность, вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела, описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применять полученные знания и умения при решении задач.</p>	<p>тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p>	Решение задач	
1/25	Центр масс. Теорема о движении центра масс.	Понятие центра масс и его движение.			беседа	тест
1/26	Механическая работа, мощность. КПД.	Механическая работа Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. Решение задач			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
1/27	Кинетическая энергия	Кинетическая энергия. Решение задач.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	тест
1/28	Работа силы тяжести и упругости. Потенциальная энергия.	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
1/29	Закон сохранения энергии в механике.	Закон сохранения энергии в механике.			беседа	тест
1/30	Решение задач.	Практическое применение закона сохранения механической энергии. Решение задач.			решение качественных и расчетных задач	тест
1/31	Контрольная работа №3. «Динамика. Законы сохранения в механике»	Решение задач.			решение качественных и расчетных задач	

Статика. Законы гидро- и аэростатики (4 ч)

1/32	Условия равновесия твердых тел.	Рвнодействующая сила. Момент силы. Два условия равновесия.	Знать понятие равновесия, момента силы, условия равновесия.	Применять условия равновесия при решении практических задач.	Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Устный опрос
1/33	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия.	Центр тяжести и основные виды равновесия.	Повторить понятия, знать понятия.	Уметь практически определять центр тяжести.	Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
1/34	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	Давление, формула расчета давления. Закон Паскаля.	Повторить понятия, знать понятия.	Уметь рассчитать давление жидкости, силу Архимеда.	Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
1/35	Закон Архимеда.	Выталкивающая сила. Расчет силы Архимеда.	Повторить понятия, знать понятия.		Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос

Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (11 часов)

Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)

2/36	Основные положения МКТ.	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Размер молекул. Постоянная Авогадро. Число молекул.	Знать/понимать смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», основные положения МКТ, строение и свойства	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории	беседа	Устный опрос
2/37	Броуновское движение. Силы взаимодействия	Броуновское движение. Взаимодействие молекул.			беседа	

	молекул.	Строение твердых, жидких и газообразных тел.	газов, жидкостей и твердых тел, смысл понятий «температура», «абсолютная температура», связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул, основное уравнение МКТ, основное уравнение ИГ; зависимость между макроскопическими параметрами (p , V , T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества, решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы, объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения, применять полученные знания для решения	газов. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.		
2/38	Основное уравнение МКТ	Связь давления со средней квадратичной скоростью движения молекул.			беседа	Фронтальный опрос
2/39	Температура. Энергия теплового движения молекул.	Теплопередача. Тепловое равновесие. Измерение температуры. Абсолютная температура. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина.			беседа	Устный опрос
2/40	Уравнение состояния идеального газа	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул.			беседа	Фронтальный опрос
2/41	Газовые законы	Тепловое движение молекул.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
2/42	Л.р.№4«Изучение изотермического процесса»	Экспериментальная проверка закона Бойля-Мариотта.			Работа с оборудованием, проведение	взаимоконтроль.

			задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами, вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.		необходимых измерений.	
2/43	Контрольная работа №4 «Основы МКТ»	Решение задач на тему «Основы МКТ».			решение качественных и расчетных задач	

Взаимные превращения жидкостей и газов (3 часа)

2/44	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	Знать/понимать смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар», «относительная влажность», «парциальное давление», устройство и принцип действия гигрометра и психрометра Уметь описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, объяснять зависимость температуры кипения от давления, измерять относительную влажность воздуха	Измерять влажность воздуха.	Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	самопроверка
2/45	Влажность воздуха	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.			беседа	Устный опрос
2/46	Л.р.№5 «Измерение относительной влажности воздуха».	Выполнение по инструкции.			Работа с оборудованием , проведение необходимых измерений.	взаимоконтроль.

Раздел 3. Основы термодинамики (8 часов)

3/47	Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа.	<p>Знать/понимать смысл понятий «внутренняя энергия», «количество теплоты», «удельная теплоемкость», формулу для вычисления внутренней энергии, графический способ вычисления работы газа, смысл первого закона термодинамики, формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов, смысл второго закона термодинамики, устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.</p> <p>Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей.</p>	<p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей, для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p>	Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Устный опрос
3/48	Работа в термодинамике.	Вычисление работы при изопроцессах. Геометрическое толкование работы.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
3/49	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Количество теплоты. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Теплоёмкость.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
3/50	Решение задач на уравнение теплового баланса	Решение задач на уравнение теплового баланса			решение качественных и расчетных задач	тест
3/51	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	Первый закон термодинамики. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики.			беседа	Устный опрос
3/52	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос

3/53	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	Решение задач по теме «Основы термодинамики»			решение качественных и расчетных задач	Фронтальный опрос
3/54	Контрольная работа № 5 на тему «Основы термодинамики»	Решение задач на тему «Основы термодинамики»			решение качественных и расчетных задач	

Раздел 4. Основы электродинамики (начало) 13 часов

Электростатика (13 часов)

4/55	Заряд. Закон сохранения заряда.	Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел.	Знать/понимать смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; смысл закона сохранения заряда, физический смысл закона Кулона и границы его применимости, смысл понятий «материя», «вещество», «поле», напряжённости силовых линий электрического поля, энергетической характеристики электростатического поля, смысл величины «электрическая емкость», физических величин «потенциал», «работа электрического поля Уметь объяснять процесс	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
4/56	Закон Кулона.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.			Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Устный опрос
4/57	Электрическое поле. Напряженность	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля			беседа	Фронтальный опрос
4/58	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	Однородное поле. Поле точечного заряда, сферы Принцип суперпозиции			беседа	Устный опрос

		полей.	<p>электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности, вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда, вычислять емкость плоского конденсатора, применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.</p>		
4/59	Решение задач на закон Кулона и расчет напряженности поля.	Решение задач.		решение качественных и расчетных задач	тест
4/60	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля		Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
4/61	Потенциал. Разность потенциалов.	Потенциал поля. Потенциал. Разность потенциалов.		Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	взаимоконтроль.
4/62	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальная поверхность.		Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Устный опрос
4/63	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	Вычисление характеристик электрического поля		решение качественных и расчетных задач	тест
4/64	Емкость. Конденсатор.	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора.		Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Фронтальный опрос
4.65	Энергия заряженного конденсатора.	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.		Рассказ-беседа с демонстрациями Решение задач	Устный опрос

4.66	Систематизация знаний по теме «Электростатика»	Повторение теории, решение задач.			решение качественных и расчетных задач	Фронтальный опрос
4.67	Контрольная работа № 6 на тему «Электростатика».	Решение задач.			решение качественных и расчетных задач	

Раздел 5. Повторение 3 часа.

5/68	Механика- движение и взаимодействие. Законы сохранения в механике.	Понятия и формулы кинематики и динамики. Законы сохранения импульса и энергии.	<p>Знать/понимать смысл понятий материальная точка, скорость, ускорение, законы Ньютона, условие равновесия, сила, принцип сложения сил; кинетическая и потенциальная энергии, импульс, законы сохранения импульса и энергии.</p> <p>Уметь рассчитывать скорость, ускорение, перемещение, импульс, энергию; применять законы Ньютона, законы сохранения при решении задач разного типа.</p>	Выполнять расчеты сил, формулировать законы, использовать их при решении задач.	решение качественных и расчетных задач	тест
5/69	Основы МКТ и термодинамики.				решение качественных и расчетных задач	тест
5/70	Итоговая контрольная работа				решение качественных и расчетных задач	тест

ИТОГО 70 часов

Календарно-тематическое планирование

11 класс (66 часов –2 часа в неделю)

№ п/п	Тема урока	Основное содержание	Планируемые результаты (УУД)				
				Личностные	Метапредметные	Виды учебной деятельности	Основные виды контроля
1/1	ТБ в кабинете физики. Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках	Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрический ток в проводниках	формировать представления о действиях электрического тока, силе тока, условиях возникновения и существования электрического тока, сторонних силах, скорости упорядоченного движения электронов в металлическом проводнике	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.	Рассказ-беседа с демонстрациям и	Фронтальный опрос

2/2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры	формировать представления о законе Ома для участка цепи, сопротивлении проводника, удельном сопротивлении проводника, зависимости сопротивления проводника от температуры.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности.	развивать умение работать с информацией, представленной в знаково-символьной и графической формах, отрабатывать навыки чтения текста с научным содержанием	Рассказ-беседа с демонстрациями, решение задач	Фронтальный опрос
3/3	Соединение проводников	Соединение проводников	формировать представления об электрических цепях, первом правиле Кирхгофа, последовательном, параллельном и смешанном соединениях проводников в цепи, сопротивлении разветвления*.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности	развивать умение работать с информацией, представленной в знаково-символьной форме, отрабатывать навыки чтения текста с научным содержанием.	Рассказ-беседа с демонстрациями, решение задач	Фронтальный опрос
5/5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи	формировать представления об измерении силы тока, напряжения, измерении сопротивления амперметром и вольтметром*.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать умения проводить измерения, оценивать значение получаемой величины в результаты измерения	Практические измерения с использованием оборудования	

6/6	Электродвижущая сила. Источники тока	Электродвижущая сила. Источники тока .	формировать представления об ЭДС источника тока, устройстве и принципе действия гальванических элементов, аккумуляторов, важнейших характеристиках аккумуляторов (ток зарядки, ток разрядки, емкость).	вызвать у учащихся заинтересованность в изучении физики	развивать навыки работы с информацией, представленной в знаково-символьной форме.	Рассказ-беседа с демонстрациями	Устный опрос
7/7	Закон Ома для полной цепи	Закон Ома для полной цепи	формировать представления о законе Ома для полной цепи, расчете ЭДС батареи при последовательном и параллельном соединениях источников тока, законе Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, устройстве и принципе действия реостата, потенциометра.	вызвать у учащихся заинтересованность в изучении физики.	развивать навыки работы с информацией, представленной в знаково-символьной форме.	Рассказ-беседа с демонстрациями, решение задач	Фронтальный опрос

8/8	Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	научиться измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока с помощью амперметра и вольтметра.	развивать готовность к выполнению экспериментальных исследований.	отрабатывать умение планировать учебную деятельность; развивать умения проводить измерения, оценивать значение получаемой величины в результате измерения		Практическая работа с оборудованием
9/9	Контрольная работа №1 по теме «Постоянный электрический ток».		проверить усвоение основных понятий и законов по теме «Постоянный электрический ток».	развивать готовность к самоконтролю полученных знаний и сформированных умений.	способствовать развитию умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, применять полученные знания в новой ситуации	решение качественных и расчетных задач	
10/1	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов (§ 9).	Экспериментальное обоснование электронной проводимости металлов	формировать представления об электронной проводимости металлов, носителях электрического заряда в металлах.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах.		Фронтальный опрос
11/2	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.	формировать представления об электропроводности электролитов, электролитической диссоциации, электролизе, законе электролиза Фарадея*, технических применениях	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности, готовность к самообразованию и решению творческих задач; развивать готовность	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах. отрабатывать умение планировать учебную деятельность; развивать умения	Рассказ-беседа с демонстрациями и	Фронтальный опрос

			<p>электролиза;</p> <p>научиться изготавливать простейшую модель гальванического элемента и исследовать зависимость напряжения на его выводах от материала электродов и вещества электролита.</p>	к выполнению экспериментальных исследований	проводить измерения, оценивать значение получаемой величины в результаты измерения		
12/3	Электрический ток в газах	Электрический ток в газах	<p>формировать представления об электропроводности электролитов, электролитической диссоциации, электролизе, законе электролиза Фарадея*, технических применениях электролиза.</p>	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности	развивать умение работать с информацией, представленной в знаково-символьной и графической формах		Фронтальный опрос
13/4	Электрический ток в вакууме .	Электрический ток в вакууме	<p>формировать представления об электронной эмиссии, работе выхода электронов, устройстве и принципе действия вакуумного диода, электронных</p>	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах.	Рассказ-беседа с демонстрациям и	Устный опрос

			пучках, устройстве и принципе электронно-лучевой трубки.				
15/1	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов .	формировать представления о магнитных взаимодействиях, гипотезе Ампера, основных свойствах магнитного поля.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.	Рассказ-беседа с демонстрациям и	Устный опрос
16/2	Индукция магнитного поля	Индукция магнитного поля.	формировать представления о взаимодействии магнитного поля и контура с током, однородном магнитном поле, магнитной индукции (направлении ее вектора и модуле), правиле буравчика, принципе суперпозиции магнитных полей.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах	Рассказ-беседа с демонстрациям и	Устный опрос
17/3	Линии магнитной индукции .	Линии магнитной индукции	формировать представления о линиях магнитной индукции, картинах линий магнитного поля прямолинейного	развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах.	Рассказ-беседа с демонстрациям и	Фронтальный опрос

			провода и катушки с током, особенностях вихревого поля.				
18/4	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	формировать представления о силе Ампера, законе Ампера, определении направления силы Ампера (правило левой руки), магнитном взаимодействии проводников с токами, действии магнитного поля на рамку с током, применении закона Ампера (электродвигателе постоянного тока, электроизмерительных приборах*).	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	самопроверка
19/5	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.	формировать представления о силе Лоренца, определении направления силы Лоренца (правило левой руки), движении заряженной частицы в однородном магнитном поле,	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки	формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	Фронтальный опрос

			устройстве и принципе действия масс-спектрографа, циклотрона*, магнитом шите Земли.				
20/6	Магнитные свойства вещества	Магнитные свойства вещества	формировать представления о магнитной проницаемости среды, свойствах парамагнетиков, диамагнетиков и ферромагнетиков, кривой намагничивания ферромагнетиков*, магнитном гистерезисе*, строении ферромагнитных веществ*.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности	Беседа	Устный опрос
21/1	Опыты Фарадея. Магнитный поток	Опыты Фарадея. Магнитный поток .Правило Ленца.	формировать представления о явлении электромагнитной индукции, способах получения индукционного тока в замкнутой цепи, понятии магнитного потока, правиле Ленца.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	Фронтальный опрос
22/2	Закон	Закон	формировать	развивать основы	развивать умение	Рассказ-беседа	тест

	электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	представления о законе электромагнитной индукции, единицах магнитной индукции и магнитного потока, вихревом электрическом поле, ЭДС индукции в движущемся проводнике*. на примерах	целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.	воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах.	с демонстрациям и Решение задач	
23/3	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	формировать представления о явлении самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивности контура, энергии магнитного поля тока, объемной плотности энергии магнитного поля. .	развивать основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.	формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	самопроверка
24/4	Контрольная работа №2 по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».		проверить усвоение основных понятий и законов по теме «Электромагнитная индукция».	развивать готовность к самоконтролю полученных знаний и сформированных умений.	способствовать развитию умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, применять полученные знания в новой ситуации.	решение качественных и расчетных задач	

25/1	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем.	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем	формировать представления о характеристиках колебательного движения, свободных колебаниях, колебательных системах, условиях возникновения свободных колебаний в колебательных системах.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки	формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.	беседа	Фронтальный опрос
26/2	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания	формировать представления о связи колебательного движения с равномерным движением по окружности, гармонических колебаниях, скорости и ускорения тела при гармонических колебаниях.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности.	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах	беседа	тест
27/3	Динамика колебательного движения Лабораторная работа № 2 «Исследование колебаний пружинного	Динамика колебательного движения	формировать представления о связи колебательного движения с равномерным движением по окружности, гармонических	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности;	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной форме;	Работа с оборудованием, проведение необходимых измерений.	взаимоконтроль.

	маятника».		колебаниях, скорости и ускорения тела при гармонических колебаниях; исследовать зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника от его массы и жесткости пружины.	развивать готовность к выполнению экспериментальных исследований.	отрабатывать умение планировать учебную деятельность; развивать умения проводить измерения, оценивать значение получаемой величины в результате измерения		
28/4	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания Лабораторная работа №3 «Исследование колебаний нитяного маятника».	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания	формировать представления о превращении энергии при гармонических колебаниях, затухающих колебаниях; исследовать зависимость периода свободных колебаний нитяного маятника от длины его подвеса; научиться измерять модуль ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности; развивать готовность к выполнению экспериментальных исследований	. развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах; отрабатывать умение планировать учебную деятельность; развивать умения проводить измерения, оценивать значение получаемой величины в результате измерения	Работа с оборудованием, проведение необходимых измерений.	самопроверка
29/5	Вынужденные колебания. Резонанс	Вынужденные колебания. Резонанс	формировать представления о вынужденных колебаниях, уравнении движения	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и	беседа	тест

			для вынужденных колебаний, резонансе, автоколебаниях*.		графической формах.		
30/6	Механические волны	Механические волны	формировать представления об особенностях волнового движения, о поперечных и продольных волнах, механизме возникновения поперечной волны, длине и скорости распространения волны.	развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах; формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы	беседа	решение качественных и расчетных задач
31/7	Волны в среде. Звук	Волны в среде. Звук	формировать представления о плоской волне, волновых поверхностях, лучах, распространении поперечных и продольных волн в средах, звуковых волнах, скорости их распространения, музыкальных звуках, характеристиках звука, шуме; научиться измерять скорость звука в среде на основе получения	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки; развивать готовность к выполнению экспериментальных исследований	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной форме; отрабатывать умение планировать учебную деятельность; развивать умения проводить измерения, оценивать значение получаемой величины в результате измерения.	беседа	решение качественных и расчетных задач

			стоячих волн.				
32/1	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона	формировать представления о колебательном контуре, возникновении свободных электромагнитных колебаний, формуле Томсона.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	Фронтальный опрос
33/2	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре	формировать представления о гармонических колебаниях заряда, силы тока, напряжения в колебательном контуре, преобразования энергии в идеальном колебательном контуре.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах.	беседа	Устный опрос
34/3	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	формировать представления о вынужденных электромагнитных колебаниях, переменном токе, принципе действия генератора переменного тока, квазистационарном токе.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	Фронтальный опрос

35/4	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	формировать представления о резисторе в цепи переменного тока, активном сопротивлении, действующих значениях силы тока и напряжения.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности.	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах	беседа	самопроверка
36/5	Трансформатор	Трансформатор	формировать представления об устройстве и принципе действия трансформатора, холостом и рабочем ходах трансформатора, коэффициенте трансформации, КПД трансформатора*.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной форме.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	взаимоконтроль.
37/6	Электромагнитные волны		формировать представления о возникновении магнитного поля при изменении электрического поля, механизме передачи электромагнитных взаимодействий, электромагнитной волне и ее характеристиках, опытах Герца, спектре электромагнитных волн.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности.	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах.	беседа	тест

38/7	Принципы радиосвязи и телевидения	Принципы радиосвязи и телевидения	формировать представления о принципах радиосвязи, процессах модуляции и детектировании (демодуляции) электромагнитных волн, передаче изображений с помощью радиоволн, различных системах передачи телевидения.	развивать готовность к саморазвитию и самообразованию, работе в коллективе и нахождению согласованных решений, формировать у учащихся уважение к историческим символам и памятникам Отечества, ценностное отношение к достижениям и традициям своей Родины — России.	формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности.	беседа	
39/8	Контрольная работа № 3 по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».		проверить усвоение основных понятий и законов по теме «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».	развивать готовность к самоконтролю полученных знаний и сформированных умений.	способствовать развитию умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, применять полученные знания в новой ситуации.	решение качественных и расчетных задач	
40/1	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	формировать представления об основных понятиях и моделях геометрической оптики, принципе наименьшего действия, явлениях прямолинейного	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	формировать умения делать, обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	тест

			распространения и отражения света, законах независимости световых пучков, построении изображений в плоских зеркалах, применении плоских зеркал.				
41/2	Закон преломления света <i>Л/р №4 «Измерение коэффициента преломления»</i>	Закон преломления света	формировать представления о явлении преломления света, законе преломления света, оптически более плотной и менее плотной средах, ходе луча через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности.	Работа с оборудованием, проведение необходимых измерений.	взаимоконтроль.
42/3	Линзы. Формула тонкой линзы <i>Л/р №5 «Определение фокусного расстояния линзы».</i>	Линзы. Формула тонкой линзы	формировать представления о видах линз, тонкой линзе, характеристиках линз, формуле тонкой линзы, оптической силе линзы, правиле законов при использовании формулы тонкой линзы.	развивать готовность к саморазвитию и самообразованию.	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной форме	Работа с оборудованием, проведение необходимых измерений.	самопроверка

43/4	Построение изображений в тонких линзах	Построение изображений в тонких линзах	формировать представления об изображениях, создаваемых тонкими собирающими линзами, изображениях, создаваемых тонкими рассеивающими линзами, увеличении линзы.	формировать у учащихся умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной форме.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	решение качественных и расчетных задач
44/5	Глаз как оптическая система	Глаз как оптическая система	формировать представления о строении глаза человека, зрении, аккомодации, дефектах зрения и их коррекции.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности	беседа	Фронтальный опрос
45/1	Измерение скорости света. Дисперсия света	Измерение скорости света. Дисперсия света	формировать представления об астрономическом методе измерения скорости света, лабораторных методах измерения скорости света, явлении дисперсии света, опытах Ньютона по	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	Устный опрос

			наблюдению дисперсии света.				
46/2	Принцип Гюйгенса Интерференция волн	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн .	формировать представления о принципе Гюйгенса, выводе закона отражения и преломления волн с помощью принципа Гюйгенса. формировать представления о сложении волн, интерференции, условиях интерференционных максимумов и минимумов, условиях когерентности источников волн.	развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности; развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	самопроверка
47/3	Интерференция света Дифракция света Лабораторная работа № 6 «Исследование явлений интерференции и дифракции света».	Интерференция света. Дифракция света.	формировать представления о проблеме когерентности световых волн, опыте Юнга по наблюдению интерференции света, опыте Френеля по получению когерентных источников света, получении интерференционной	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения; развивать навыки самостоятельной работы, анализа результата своей деятельности; развивать готовность к выполнению	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах.; отрабатывать умение планировать учебную деятельность; развивать умения проводить измерения, оценивать значение	Работа с оборудованием, проведение необходимых измерений.	тест

			картины — колец Ньютона, интерференции в тонких пленках*. формировать представления о дифракции света, принципе Гюйгенса —Френеля, пятне Пуассона, дифракции света на длинной узкой щели. наблюдать и исследовать интерференцию естественного света на тонкой пленке, дифракцию света на щели; изучить влияние ширины щели на вид дифракционной картины.	экспериментальных исследований.	получаемой величины в результаты измерения.		
48/4	Лабораторная работа № 7 «Определение скорости света в веществе»		научиться определять скорость света в веществе				
49/5	Контрольная работа №4 по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика»		проверить усвоение основных понятий и законов по теме «Волновая оптика».	развивать готовность к самоконтролю полученных знаний и сформированных умений.	способствовать развитию умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, применять полученные знания в	решение качественных и расчетных задач	

					новой ситуации.		
50/1	<p>Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности</p>	<p>Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности.</p>	<p>формировать представления о противоречиях между электродинамикой Максвелла и классической механикой Ньютона, постановке и результатах опыта Майкельсона — Морли. формировать представления о постулатах СТО, понятии события, эффектах СТО (относительности одновременности событий, относительности промежутков времени, относительности расстояний).</p>	<p>развивать основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.</p>	<p>формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.</p>	беседа	Устный опрос
51/2	<p>Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности</p>	<p>Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.</p>	<p>формировать представления о релятивистском импульсе, основном законе релятивистской динамики, связи между энергией и массой, формуле</p>	<p>развивать основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.</p>	<p>формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.</p>	беседа	решение качественных и расчетных задач

			Эйнштейна, релятивистском соотношении между энергией и импульсом, общей теории относительности*.				
52/1	Равновесное тепловое излучение	Равновесное тепловое излучение .Гипотеза Планка	формировать представления о равновесном тепловом излучении и его особенностях, «ультрафиолетовой катастрофе», гипотезе Планка, постоянной Планка, энергии кванта электромагнитного излучения.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.	беседа	самопроверка
53/2	Законы фотоэффекта	Законы фотоэффекта	формировать представления о явлении внешнего фотоэффекта, законах фотоэффекта, ВАХ фотоэффекта, уравнении Эйнштейна для фотоэффекта, красной границе фотоэффекта.	развивать основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.	развивать умение воспринимать информацию, представленную в знаково-символьной и графической формах.	Рассказ-беседа с демонстрациям и Решение задач	решение качественных и расчетных задач
54/3	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм	Давление света. Корпускулярно-волновой	формировать представления о явлении давления света, опытах	развивать основы целостного мировоззрения, соответствующего	формировать умения делать обобщения, устанавливать	беседа	Устный опрос

		дуализм. Гипотеза де Бройля	Лебедева по измерению давления света, энергии и импульсе фотона, корпускулярно-волновом дуализме, гипотезе де Бройля, соотношениях неопределенностей Гейзенберга*.	современному уровню развития науки.	анalogии, моделировать физические явления и процессы.		
55/4	Планетарная модель атома	Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда.	формировать представления о модели атома Томсона, опытах Резерфорда, планетарной модели атома.	развивать основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.	формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы	беседа	Фронтальный опрос
56/5	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров»	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору .	формировать представления о постулатах Бора, модели атома водорода по Бору, энергетической диаграмме атома водорода, основном (нормальном) и возбужденных стационарных состояниях, энергии ионизации атома, линейчатых спектрах, серии Бальмера.	развивать основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.	развивать основы целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.	Работа с оборудованием, проведение необходимых измерений.	взаимоконтроль.

57/1	Методы регистрации заряженных частиц	Методы регистрации заряженных частиц	формировать представления о характеристиках регистрирующих устройств, устройстве и принципе действия газоразрядного счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности	беседа	Устный опрос
58/2	Естественная радиоактивность	Естественная радиоактивность. Альфа, бета, гамма излучения	формировать представления об истории открытия явления естественной радиоактивности, составе радиоактивного излучения, физической природе α -, β - и γ -лучей	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать навыки работы с информацией, представленной в знаково-символьной форме	беседа	Фронтальный опрос
59/3	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	формировать представления о радиоактивных превращениях, законе радиоактивного распада, изотопах, правилах смещения при α - и β -распадах.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать навыки работы с информацией, представленной в знаково-символьной и графической формах.	беседа	тест
60/4	Искусственное превращение атомных ядер.	Искусственное превращение атомных ядер.	формировать представления об искусственном	развивать основы целостного мировоззрения,	формировать умения делать обобщения,	беседа	Устный опрос

	Протонно-нейтронная модель атомного ядра	Протонно-нейтронная модель атомного ядра	превращении атомных ядер, ядерных реакциях, открытии нейтрона, протонно-нейтронной модели ядра, законе сохранения массового числа.	соответствующего современному уровню развития науки.	устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.		
61/5	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	формировать представления об основных свойствах ядерных сил энергии связи атомных ядер, дефекте массы, удельной энергии связи, энергетическом выходе ядерных реакций.	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные умения и навыки.	развивать навыки работы с информацией, представленной в знаково-символьной форме.	беседа Решение задач	самопроверка
62/6	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	формировать представления о делении ядер урана, цепной ядерной реакции, коэффициенте размножения нейтронов, устройстве и принципе действия ядерного реактора, критической массе.	вызвать у учащихся заинтересованность в изучении физики.	формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности.	беседа	Устный опрос
63/7	Биологическое действие радиоактивных излучений	Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение	формировать представления о поглощенной дозе излучения, мощности поглощенной дозы,	развивать интерес к изучению темы и мотивировать желание применять приобретенные	развивать навыки работы с информацией, представленной в знаково-символьной	беседа	Устный опрос

		радиоактивных изотопов. Термоядерные реакции	коэффициенте относительной биологической активности, эквивалентной дозе, защите от радиоактивных излучений, экологических проблемах использования ядерной энергии, применении радиоактивных изотопов; получить практические навыки использования бытового дозиметра для измерения естественного радиационного фона.	умения и навыки. развивать готовность к выполнению экспериментальных исследований.	форме. отрабатывать умение планировать учебную деятельность; развивать умения проводить измерения, оценивать значение получаемой величины в результаты измерения.		
64/9	Контрольная работа № 5 по теме «Квантовая физика»		проверить усвоение основных понятий и законов по теме «Квантовая физика»	развивать готовность к самоконтролю полученных знаний и сформированных умений.	способствовать развитию умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, применять полученные знания в новой ситуации.	решение качественных и расчетных задач	
65/1 - 66/2	Повторение. Итоговая контрольная	Кинематика и динамика.		развивать интерес к изучению темы и мотивировать	формировать умения самостоятельно определять цели	решение качественных и расчетных задач	тест

	работа.	Законы сохранения импульса и энергии.		желание применять приобретенные умения и навыки; формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы	своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности; формировать умения делать обобщения, устанавливать аналогии, моделировать физические явления и процессы.		
--	----------------	---------------------------------------	--	--	--	--	--

Итого- 66 часов.