**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 9**

Рассмотрена Утверждена

на заседании Приказ по школе № 66/04-од

методического совета от «31» августа 2022 г.

Протокол № 1 Директор школы \_\_\_\_\_\_ Бубнова Л.Д.

От «26\_» августа 2022 г.

Рассмотрена на

Заседании МО

Учителей естественных наук

Протокол №\_1\_

от «26\_» августа 2022 г.

**Рабочая программа**

**учебного предмета физика**

**10 класс**

Учитель: Васикова Г. П.

г. Переславль-Залесский,

2022-2023 учебный год

**Пояснительная записка**

Данная рабочая учебная программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897

### - Приказом Минобрнауки России от 8 июня 2015 г. № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года. № 253».

- Приказом Минобрнауки России № 1577 от 31.12.2015 г. «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г.»

- Приказом Минобрнауки России № 38 от 26.01.2016 г. «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253»

- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).

- Основной образовательной программой основного общего образования МОУ СШ № 9

- Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях Ярославской области  
в 2021-2022 уч.г.

- Календарным учебным графиком на 2021-2022 учебный год

- Учебным планом МОУ СШ № 9 на 2021-2022 учебный год

Рабочая учебная программа предназначена для изучения курса физики на базовом уровне, рассчитана на 70 учебных часов, из расчёта 2 часа в неделю.

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию и обеспечивающий обучение курсу физики, в соответствии с ФГОС, включающий в себя:

1. Физика. 10 класс : учеб. для общеобразовательных организаций : базовый уровень . Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Ню Сотский ; под ред. Н. А.Сотский ; под ред. П. А. Парфентьевой. – 6- изд., перераб. И доп. – М. : Просвещение, 2019.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКА 10 КЛАСС**

**Предметные результаты**

*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.

**Формирование универсальных учебных действий.**

**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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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**

1. 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.

1. 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.

1. 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.

**Содержание учебного предмета**

**Введение (1 ч.)**

**Механика (26 ч.)**

Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение т тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

**Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч)**

Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких, твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение МКТ.

Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул газа. Измерение скоростей движения молекул. Уравнение Менделеева Клапейрона. Газовые законы.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателя.

Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

**Основы электродинамики (23 ч)**

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия плоского конденсатора.

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полно цепи.

Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. Полупроводниковый диод. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме.

**Итоговая контрольная работа (1ч)**

**Календарно-тематическое планирование**

**10 класс (70 часов –2 часа в неделю)**

**Введение (1 час)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ раздела/урока** | **Дата** | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки обучающихся**  **УУД** | **Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)** | **ЦОС** | **Использование оборудования Точка роста** |
| 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**: предмет изучения физики, физические тела, физические явления, материя, поле..  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. | 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. | <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2018/03/15/chto-izuchaet-fizika> |  |

**Раздел 1. Механика (25 часа)**

**Кинематика (9 часов)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/2 |  | Механическое движение. Система отсчета. | Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, еговиды и относительность. | **Знать** понятий: механическое движение, тело отчета, система отчета, материальная точка, скорость, ускорение, равномерное и неравномерное движение, траектория, координатный и радиус-векторный способ описание положения тела.  **Уметь** решать задачи: равномерное движение, неравномерное движение, характеристики движения (скорость, мгновенная скорость, путь, перемещение, ускорение, время), графики равномерного и неравномерного движения, движения по окружности, кинематике абсолютно твердого тела.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций 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. | <https://infourok.ru/>  <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/04/08/ponyatie-o-mekhanicheskom-dvizhenii>    <https://yandex.ru/video/preview/?text=Скорость%20при%20неравномерном%20движении.%20Мгновенная%20скорость.%20Сложение%20скоростей.10%20класс%20презентация&path=wizard&parent-reqid=1633687673330637-15346212538327880003-sas3-0841-245-sas-l7-balancer-8080-BAL-9032&wiz_type=v4thumbs&filmId=14281276974981260623>  <https://nsportal.ru/>  <https://resh.edu.ru/>  <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/01/08/fizika-10-klass-kontrolnaya-rabota-no-1-po-teme-kinematika>  <https://всеконтрольные.рф/> | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера.  Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения»: деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр.  Фронтальная лабораторная работа № 2 «Изучение движения связанных тел»: штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера, набор грузов, блок неподвижный, нить.  Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин.  Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.  Лабораторная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка.    Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г. с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка.  Демонстрация «Звуковые волны»: компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике. |
| 1/3 |  | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного  движения. Решение задач. | Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении. |
| 1/4 |  | Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. | Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами. |
| 1/5 |  | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. |
| 1/6 |  | Прямолинейное равноускоренное движение. Движение с ускорением свободного падения. | Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении. |
| 1/7 |  | Равномерное движение точки по окружности. | Центростремительное ускорение |
| 1/8 |  | Кинематика абсолютно твердого тела | Вращательное и поступательное движение. Угловая скорость. Частота. Период вращения. |
| 1/9 |  | Решение задач по теме «Кинематика». | Решение задач |
| 1/10 |  | Контрольная работа №1 «Кинематика». | Решение задач |

#### Динамика (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/11 |  | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. | Что изучает динамика. Взаимодействие тел. Мера инерции тел. | **Знать** понятий: масса, силы, виды сил в природе (трение, упругость, тяготение), законы движения (Законы Ньютона, Закон всемирного тяготения), принцип относительности, вес, невесомость.  **Уметь** решать задачи: на законы Ньютона, вычисление различных видов сил (сила трения, упругости, тяготения).  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | 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. | <https://infourok.ru/>  <https://yandex.ru/video/preview/?text=Второй%20закон%20Ньютона.%20Третий%20закон%20Ньютона.%2010%20класс&path=wizard&parent-reqid=1633688124142634-12374035451943201240-sas3-0841-245-sas-l7-balancer-8080-BAL-9353&wiz_type=vital&filmId=7962485738790779338>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4721/conspect/47471/>  <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/01/09/urok-sily-treniya-laboratornaya-rabota-no3-izmerenie-koeffitsienta> | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера.  Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения»: деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр.  Фронтальная лабораторная работа № 2 «Изучение движения связанных тел»: штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера, набор грузов, блок неподвижный, нить.  Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин.  Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.  Лабораторная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка.    Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г. с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка.  Демонстрация «Звуковые волны»: компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике. |
| 1/12 |  | Первый закон Ньютона. | Взаимодействие. Сила. Связь силы и ускорения. |
| 1/13 |  | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления IIIзакона в природе. |
| 1/14 |  | Принцип относительности Галилея. | Принцип причинности в механике. Принцип относительности. |
| 1/15 |  | Сила тяжести и сила всемирного тяготения. | Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения. |  |
| 1/16 |  | Вес. Невесомость. | Вес. Невесомость. |
| 1/17 |  | Деформации и силы упругости. Закон Гука.  Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» | Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука. |
| 1/18 |  | Силы трения. Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения» | Электромагнитная природа сил трения. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения. |

#### Законы сохранения в механике (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/19 |  | Импульс. Закон сохранения импульса. | Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс системы | **Знать** понятий: импульс, энергия, механическая энергия, кинетическая и потенциальная энергия, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии.  **Уметь** решать задачи: на законы сохранения импульса и энергии.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии 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. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5895/conspect/138338/>  <http://лена24.рф/Физика_10_кл_Мякишев/40.html>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6290/conspect/197452/>  <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2020/05/17/laboratornaya-rabota-10-klass>  <https://znanio.ru/media/kontrolnaya-rabota-po-fizike-2-dlya-10-klassa-2614998> |  |
| 1/20 |  | Решение задач на закон сохранения импульса. | Решение задач на закон сохранения импульса |
| 1/21 |  | Механическая работа и мощность силы. | Механическая работа Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. |
| 1/22 |  | Кинетическая энергия | Кинетическая энергия. |
| 1/23 |  | Работа силы тяжести и упругости. | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Консервативные силы. Связь работы силы и изменения кинетической энергии. |
| 1/24 |  | Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. | Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. |
| 1/25 |  | Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии». | Практическое изучение закона сохранения механической энергии |
| 1/26 |  | Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике» | Контрольная работа |  |

# Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов)

#### Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2/27 |  | Основные положения МКТ. | Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Размер молекул. Постоянная Авогадро. Число молекул. | **Знать** понятий: броуновское движение, температура, энергия теплового движения, давление, основное уравнение МКТ, уравнение состояния идеального газа, газовые законы.  **Уметь** решать задачи: на основное уравнение МКТ, уравнение состояния идеального газа, газовые законы.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа.  Представлять графиками изопроцессы. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4722/conspect/47799/>  <https://interneturok.ru/lesson/physics/10-klass/osnovy-molekulyarno-kineticheskoy-teorii/osnovnoe-uravnenie-molekulyarno-kineticheskoy-teorii-2>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/conspect/119513/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/main/119518/>  <https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-7-eksperimentalnaya-proverka-zakona-gej-lyussaka-10-klass-4159892.html>  <https://infourok.ru/kontrolnaya_rabota_po_teme-112483.htm> | Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.    Микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двухромовокислого аммония, предметное стекло, стеклянная палочка.  Датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты.  Датчик температуры, термометр, сосуд с водой.  Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль. |
| 2/28 |  | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. | Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел. |
| 2/29 |  | Основное уравнение МКТ | Связь давления со средней квадратичной скоростью движения молекул. |
| 2/30 |  | Температура. Энергия теплового движения молекул. | Теплопередача. Тепловое равновесие. Измерение температуры.Абсолютная температура. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. |
| 2/31 |  | Уравнение состояния идеального газа | Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул. |
| 2/32 |  | Газовые законы | Тепловое движение молекул. |
| 2/33 |  | Лабораторная работа №4 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака |
| 2/34 |  | Контрольная работа №3 «Основы МКТ» | Контрольная работа |

#### Взаимные превращения жидкостей и газов (2 часа)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2/35 |  | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. | Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. | **Знать** понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха.  **Уметь**: определять влажность воздуха.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. | Измерять влажность воздуха. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4740/conspect/15519/>  <https://interneturok.ru/lesson/physics/10-klass/osnovy-termodinamiki/vnutrennyaya-energiya-i-rabota-v-termodinamike> |  |
| 2/36 |  | Влажность воздуха | Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха.  Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности. |

#### Раздел 3. Основы термодинамики (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3/37 |  | Внутренняя энергия. | Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. | **Знать** понятий: внутренняя энергия, температура, средняя скорость теплового движения; понятий: тепловое равновесие; способы изменения внутренней энергии; теплопроводность; количество теплоты, удельная теплоёмкость; единицы измерения количества теплоты и удельной теплоёмкости; формулу для расчёта теплоты; формулировку закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах; что такое топливо и удельная теплота сгорания топлива.  **Уметь:** рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при плавлении и кристаллизации; объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел, отличать процесс плавления от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, объяснять результаты эксперимента, работать с учебником  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | 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. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5897/conspect/150903/>  <https://interneturok.ru/lesson/physics/8-klass/effektivnye-kursy/kolichestvo-teploty-teplovoy-balans-chast-3-reshenie-zadach>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3763/conspect/160221/>  <https://multiurok.ru/files/osnovy-tiermodinamiki-10-klass-kontrol-naia-rabota.html> |  |
| 3/38 |  | Работа в термодинамике. | Вычисление работы при изопроцессах. Геометрическое толкование работы. |
| 3/39 |  | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | Количество теплоты. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Теплоёмкость. |
| 3/40 |  | Решение задач на уравнение теплового баланса | Решение задач на уравнение теплового баланса |
| 3/41 |  | Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики | Первый закон термодинамики. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. |
| 3/42 |  | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. | Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей. |
| 3/43 |  | Решение задач по теме «Основы термодинамики» | Решение задач по теме «Основы термодинамики» |
| 3/44 |  | Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики» | Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики» |

**Раздел 4. Основы электродинамики (24 часа)**

#### Электростатика (10 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4/45 |  | Заряд. Закон сохранения заряда. | Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел. | **Знать** понятий: электрическое поле, электрический заряд, напряженность, потенциал, закон Кулона, принципы суперпозиции, эквипотенциальные поверхности, электроемкость, конденсатор, энергия конденсатора.  **Уметь:** рассчитывать напряженность электрического поля, силу Кулона, связь между напряженность и потенциалом электрического поля, разность потенциалов, энергию конденсатора, электроемкость конденсатора, работать с учебником.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | 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. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6293/conspect/160281/>  <https://interneturok.ru/lesson/physics/10-klass/osnovy-elektrodinamiki-2/elektricheskoe-pole-napryazhennost-linii-napryazhennosti>  <https://videouroki.net/video/65-potientsial-naia-enierghiia-zariazhiennogho-tiela-v-odnorodnom-eliektrostatichieskom-polie-raznost-potientsialov.html>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5899/conspect/48722/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/conspect/48863/>  <https://videouroki.net/video/50-ehnergiya-zaryazhennogo-kondensatora.html> |  |
| 4/46 |  | Закон Кулона. | Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда. |
| 4/47 |  | Электрическое поле. Напряженность | Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля |
| 4/48 |  | Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции. | Однородное поле. Поле точечного заряда, сферы Принцип суперпозиции полей. |
| 4/49 |  | Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП | Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля |
| 4/50 |  | Потенциал. Разность потенциалов. | Потенциал поля. Потенциал. Разность потенциалов. |
| 4/51 |  | Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности | Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальная поверхность. |
| 4/52 |  | Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов» | Вычисление характеристик электрического поля |
| 4/53 |  | Электроемкость. Конденсатор. | Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. |
| 4/54 |  | Энергия заряженного конденсатора | Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. |

#### Законы постоянного тока (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4/55 |  | Электрический ток. Сила тока | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока. | **Знать** понятий: электрический ток, электрическое напряжение, сила тока, электрическое сопротивление, закон Ома для участка цепи и полной цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа электрического тока, мощность, ЭДС .  **Уметь:** рассчитывать силу тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС, работу электрического тока, мощность.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. | <https://interneturok.ru/lesson/physics/10-klass/osnovy-elektrodinamiki/elektricheskiy-tok-sila-toka>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/conspect/48863/>  <https://urok.1sept.ru/articles/656432>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5900/conspect/49361/>  <https://multiurok.ru/files/laboratornaia-rabota-opredelenie-eds-10-klass.html>  <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2019/06/21/kontrolnaya-rabota-po-teme-zakony-postoyannogo-toka> | Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ.  Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ  Демонстрация «Исследования зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ. |
| 4/56 |  | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление | Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. |
| 4/57 |  | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. | Последовательное и параллельное соединение проводников. Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников. |
| 4/58 |  | Решение задач на закон Ома и соединение проводников. | Вычисление силы тока, напряжения и сопротивления в цепях |
| 4/59 |  | Работа и мощность постоянного тока. | Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока. |
| 4/60 |  | ЭДС.  Закон Ома для полной цепи. | Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. |
| 4/61 |  | Лабораторная работа №5. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | Практическое измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока |
| 4/62 |  | Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока». | Контрольная работа на тему «Законы постоянного тока». |

#### Электрический ток в различных средах (6 часов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4/63 |  | Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. | Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. | **Знать** понятий: электрическая проводимость, полупроводники, виды полупроводников, самостоятельный и несамостоятельный электрические разряды, проводимость металлов.  **Уметь:** рассчитывать проводимость металлов, характеристики электрического тока в полупроводниках, электрический ток в жидкостях и газах, электрический ток.  **Познавательные:** выделяют обобщённый смысл задачи; устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями.  структурируют знания; заменяют термины определениями; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  **Регулятивные:** составляют план и последовательность действий; сличают свой способ действия с эталоном.  выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи; выполняют операции со знаками и символами.  ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.  **Коммуникативные:** описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  представляют конкретное содержание и сообщают его в письменной и устной формах. | Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,  для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3775/conspect/107856/>  <https://videouroki.net/video/59-ehlektricheskij-tok-v-vakuume.html>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3787/conspect/197481/>  <https://4ege.ru/video-fizika/62694-povtorenie-tem-10-klassa-po-fizike.html>  <http://ou2.krut.obr55.ru/files/2020/05/Физика-10-кл-28.05.pdf>  <https://multiurok.ru/files/godovaia-kontrolnaia-rabota-po-fizike-10-klass.html?login=ok> | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельныцй, резисторы, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ.  Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельныцй, резисторы, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ. |
| 4/64 |  | Ток в полупроводниках. | Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость |
| 4/65 |  | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка. |
| 4/66 |  | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея. |
| 4/67 |  | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда. |
| 4/68 |  | Годовая контрольная работа. Анализ годовой контрольной работы. | Защита проекта. |
| 69-70 |  | Резерв |  |  |  |

**Учебно-методическое обеспечение учебного процесса**

1. Годова И.В. Контрольные работы в новом формате. М: Интеллект-Центр, 2011.

2. Громцева О.И. Самостоятельные и контрольные работы по физике 10-11 классы. М:Просвещение, 2012.

3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Р.Р. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М: Просвещение, 2018.

4. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни. М: Просвещение, 2010.

5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике, 10-11 классы. М: Просвещение, 2013.

6. Саюров Ю.А. Физика 10 класс. Поурочные разработки.