Муниципальное общеобразовательное учреждение

Пречистенская средняя школа

Утверждена приказом директора школы № 126

от 03 сентября 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Наименование учебного предмета: **Физика**

**Класс: 10**

Учитель:Петухова Татьяна Борисовна

учитель физики,

высшая квалификационная категория

п. Пречистое

2021 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по физике для 9 класса основной школы составлена на основе:

1. ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года №1897 (в редакции приказа Минобрнауки от 29.12. 2014 года №1644) с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки от 31.12.2015 года №1577 .
2. ООП ООО Пречистенской средней школы (приказ директора школы №216 от 28.12. 2015 года).
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. №1/15). // Реестр примерных основных общеобразовательных программ.
4. Авторской программы основного общего образования по физике для 10 класса: (авторы: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский)
5. Методическое письмо «о преподавании учебных предметов«Физика» и «Астрономия» в образовательных организациях Ярославской области 2021-2022 учебном году.
6. на основе авторской программы среднего общего образования по физике в 10 классе (авторы: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский)
7. Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 4 часа в неделю для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего общего образования. В том числе в 10-11 классах по 2 учебных часа в неделю.  В данной рабочей программе на изучение физики в 10 классе отводится 2 часа в неделю, из расчёта 34 учебные недели – 68 часов в год

При реализации программы используется **УМК «Физика 10класс»** Г.Я.Мякишев, Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2018 г

**Учебное содержание курса физика включает: 68ч,2ч в неделю**

Модификация программы осуществлена с учетом, что учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, востребованные в повседневной жизни и практической деятельности.

Согласно учебному плану школы на 2021-2022 учебный год, на освоение содержания отводится 34 учебные недели. -68ч. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени, для реализации использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 10 лабораторных работ + 1 «Исследование равномерного движения» ( 1час взят из резерва), 6 контрольных работ.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей процесса, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения учебного предмета**

Изучение физики 10 класса обусловливает достижение

**Личностных результатов:**

-формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентации в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

-формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

-освоение правил поведения;

-формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

-формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебноисследовательской деятельности;

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

- формирование самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

-формирование бережного отношения к окружающей среде;

**Метапредметных результатов:**

-умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 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;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

-владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

-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 и по аналогии) и делать выводы;

-умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

-смысловое чтение;

- 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 учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

**Предметных результатов:**

-формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;

-формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи;

- овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием цифровых измерительных приборов;

- понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение,описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цели исследования,

владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

-формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов

-понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- осознание необходимости в применении достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн,

-развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде,

-формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

«Содержание учебного предмета -«Физика 10»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название разделов и тем** | **Содержание учебной темы** | **Темы лабораторных и практических работ, самостоятельных работ и т.п. (в зависимости от предмета)** | **Оборудование**  **ЦОР** |
| **Физика и естественнонаучный метод познания природы (1ч** | Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/>[https://cifra.school](https://cifra.school/) https://www.yaklass.ru/ |
| **МЕХАНИКА (31 ч)** | | | |
| **Кинематика материальной точки** | Механическое движение. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени. Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. Сложение скоростей. Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Параметры движения небесных тел.Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Угловая скорость, частота и период обращения. | 1. Изучение движения тела по окружности.  2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.  3. Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера , или компьютера с датчиками.  4. Измерение ускорения. Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера и/или компьютера с датчиками.  Проверка гипотез: 1. При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определённое расстояние тем больше, чем больше масса бруска. 2. При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути. | ЦОР <https://resh.edu.ru/> **(основная часть), тренировочные задания.**  [https://cifra.school](https://cifra.school/) https://www.yaklass.ru/  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика»,  **Цифровая лаборатория** «Точка роста» 1Электронный секундомер с датчиками(укомплектован элементами питания) 2Магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (датчики с круговой зонойчувствительности) 3Механическая скамья (длина 700 мм) 4.Брусок деревянный: m = (50 ± 2 г)5.Датчик ускорения . |
| **Динамика 9ч** | | | |
| **Законы динамики Ньютона** | Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сложение сил. Первый, второй и третий законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  **10кл урок №2,7,8,9,10. (основная часть), тренировочные задания.**  https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика», |
| **Силы в механике** | . Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Движение небесных тел и спутников. Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. | 5. Измерение жёсткости пружины.  6. Измерение коэффициента трения скольжения.  7. Сравнение масс(по взаимодействию).  8. Измерение сил в механике. | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  .**тренировочные задания.** https://www.yaklass.ru/  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика», |
| **Закон сохранения импульса** | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> |
| **Закон сохранения механической энергии** | Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.  Работа силы.  Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.  Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.  Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны. | 9. Изучение закона сохранения механической энергии.  10. Определение энергии и импульса по тормозному пути. | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**динамометр, линейка ученическая, набор грузов массой по100гштатив, прочная нить.  лабораторный комплект «Механика». |
| **Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела 1ч** | Основное уравнение динамики вращательного движения. Угловое ускорение. Момент силы. Момент инер­ции твёрдого тела. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твёрдого тела, вращающегося относительно неподвижной оси. | Лабораторная работа. «Определение энергии и импульса по тормозному пути». | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/  **0борудование:** маятник Максвелла, секундомер, масштабная линейка, штангенциркуль. |
| **Статика 1 ч** | Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. | Лабораторная работа «.Изучение равновесия тела под действием нескольких сил» | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика», Рычаг с креплениями для грузов, набор груов по 100 г, динамометр. Подвижный и неподвижный блоки |
| **Основы гидромеханики**  **1 ч** | Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел. Движение жидкости. Закон Бернулли. Уравнение Бернулли. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА 18 ч** | | | |
| **Основы молекулярно­кинетической теории (МКТ)** | Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества. Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель). Модель «идеальный газ». Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. | Лабораторная работа «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами».  Исследование:  Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена). | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**  **Цифровая лаборатория** «Точка роста»  Датчик температуры., штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка. термометр, таблица Д.И. Менделеева. |
| **Уравнения состояния идеального газа** | Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы. | 14 Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа).  Исследование: Исследование изопроцессов. | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**  **Цифровая лаборатория** «Точка роста»  Датчик абсолютного давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка. |
| **Жидкости 1ч1** | Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. сила поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения, поверхностная энергию жидкости в конкретных ситуациях. Смачивание и не смачивание. Капилляры. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)весы **0борудование:**  учебные, разновесы, клин измерительный, пипетка, штангенциркуль.. Сосуд с подкрашенной водой, полоска фильтровальой бумаги размером 120х10мм, полоска хлопчатобумажной ткани размером 120х10мм, линейка ученическая |
| **Твёрдые тела 1ч** | Кристаллические и аморфные тела. Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Жидкие кристаллы. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)весы **0борудование:** **Цифровая лаборатория** «Точка роста» Электронный микроскоп.  Коллекция кристаллических и аморфных тел. Модель строения твёрдых тел. |
| **Основы термодинамики( 18 ч)** | Внутренняя энергия. Термодинамическая система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоёмкость. Фазо­вые переходы. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его ста­тистическое толкование. Преобразования энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. КПД тепловых ма­шин.  Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
| **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ 18ч** | | | |
| **Электростатика** | Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Близкодействие и дальнодействие. Напряжённость и потенциал электростатического поля, связь между ними. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:л**абораторн-ый; комплект «Электричество». |
| **Законы постоянного тока** | Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. | 15. Последовательное и параллельное соединения проводников.  16. Измерение ЭДС источника тока.  Исследования**:**  -. Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи.  -. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней.  -. Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности. | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование: Цифровая лаборатория** «Точка роста» Датчик напряжения, датчик тока.  Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике, лабораторный; комплект «Электричество» |
| **Электрический ток в различных средах (5 ч)** | Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. р-n-переход. Полупроводниковый диод, транзистор. Полупроводниковые приборы. электрический ток в электролитах. Электролиз. Электрический ток в вакууме и газах. Плазма. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  Цифровая лаборатория «Точка роста» Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике. |
| **Повторение2ч** | Основы термодинамики и электродинамики. Дифференцированный зачёт. |  | ЦОР <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
| **Итого 68ч.** | | | |

Тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название темы** | **Количество часов** | **Планируемые образовательные результаты ученик (научится/получит возможность научиться)** | **Реализация рабочей программы воспитания** |
| **МЕХАНИКА**  ( кинематика, законы динамики Ньютона, силы в механике, законы сохранения импульса, энергии) | **31** | **Ученик научится** -распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;-описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, , импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, , амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;. Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения). Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. Давать определение понятий: абсолютно твёрдое тело, поступательное и вращательное движения абсолютно твёрдого тела. Распознавать в конкретных ситуациях, воспроизводить и наблюдать поступательное и вращательное движения твёрдого тела. Применять модель абсолютно твёрдого тела для описания движения тел. Вычислять значения угловой и линейной скоростей, частоты и периода обращения в конкретных ситуациях.  -анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;  -различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;   * -решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука,) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, , импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения скольжения, 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;   **получит возможность научиться** -использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;  -приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; применять модели «материальная точка», «равномерное прямолинейное движение», «равноускоренное движение» для описания движения реальных тел и объектов, изучаемых в курсе биологии.  -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 )-приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов. Выявлять устойчивые повторяющиеся связи между ускорением тела и действующей на него силой. -Устанавливать физический смысл коэффициента пропорциональности в выявленной связи (величина, обратная массе тела) . Вычислять вес тел в конкретных ситуациях. Называть сходство и различия веса и силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояния тел, при которых вес тела равен силе тяжести, больше или меньше её. Описывать и воспроизводить состояние невесомости тела.  Определять перегрузку тела при решении задач. Выполнять экспериментальную проверку закона сохранения механической энергии. Применять законы сохранения импульса и механической энергии для описания движения реальных тел.  --находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины | 1. Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:  -к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека  - к формированию умений объяснять явления природы с использованием физических знаний и научных доказательств;  - к формированию представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;  - к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда  - к здоровью как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир  2. побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения  3. использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся  4. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся  5. инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в  рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов |
| Статика |  | **Ученик научится** Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы.  Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы.  Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.  Измерять силу с помощью пружинного динамометра и цифрового датчика силы, измерять плечо силы.  **получит возможность научиться** Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды равновесия тел. Применять законы статики для описания реальных жизненных ситуаций. |  |
| Основы гидромеханики |  | **Ученик научится** Давать определение понятий: несжимаемая жидкость, равновесие жидкости и газа, гидростатическое давление, ламинарное течение, турбулентное течение. Распознавать, воспроизводить и наблюдать ламинарное и турбулентное течение жидкости.  Находить в конкретной ситуации значения давления в покоящейся жидкости или газе.  Формулировать закон Паскаля. Применять закон Паскаля для объяснения гидростатического парадокса, для объяснения принципа действия гидравлического пресса и вычисления параметров пресса.  Формулировать закон Архимеда. Применять закон Архимеда для решения задач. Рассчитывать плотность тела по его поведению в жидкости. Определять возможность плавания тела.  Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.  **получит возможность научиться** Приводить примеры, иллюстрирующие выполнение уравнения Бернулли. Составлять уравнение Бернулли в конкретных ситуациях. Применять уравнение Бернулли для описания движения жидкости в растениях и живых организмах.  Указывать границы применимости моделей и законов классической механики. Называть примеры использования моделей и законов механики для описания движения реальных тел. |  |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА** ( Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ),  Уравнение состояния газа  Жидкости (Взаимные превращения жидкости и газа) | **18** | **Ученик 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;  перечислять основные положения МКТ, приводить примеры, результаты наблюдений и описывать эксперименты, доказываюшие их справедливость.   * Распознавать и описывать явления: тепловое движение, броуновское движение, диффузия   Использовать полученные на уроках химии умения определять значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы,  - составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.  Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.  Описывать способы измерения температуры. Сравнивать шкалы Кельвина и Цельсия.  **получит возможность научиться** Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.  Измерять температуру жидкости, газа жидкостными и цифровыми термометрами.  Создавать компьютерные модели теплового движения, броуновского движения, явления диффузии в твёрдых, жидких и газообразных телах, опыта Перрена.  Описывать модель «идеальный газ», определять границы её применимости.  **Ученик научится** составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение Менделеева-Клапейрона в конкретной ситуации. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.  Распознавать и описывать изопроцессы в идеальном газе.  Прогнозировать особенности протекания изопроцессов в идеальном газе на основе уравнений состояния идеального газа и Менделеева-Клапейрона. Обосновывать и отстаивать свои предположения*.* Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Определять по графикам характер процесса и макропараметры идеального газа.  **получит возможность научиться**  Исследовать экспериментально зависимости между макропараметрами при изопроцессах в газе.Измерять давление воздуха манометрами и цифровыми датчиками давления газа, температуру газа − жидкостными термометрами и цифровыми температурными датчиками, объём газа − с помощью сильфона.   * **Ученик научится** 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;   Давать определение понятий: испарение, конденсация, кипение, динамическое равновесие, насыщенный пар, ненасыщенный пар, критическая температура, температура кипения, абсолютная влажность воздуха, парциальное давление, относительная влажность воздуха, точка росы.  Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления: испарение, конденсация, кипение.   * **получит возможность научиться** * нализировать 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): оценивать реальность полученного значения физической величины. Создавать компьютерные модели динамического равновесия.   * Измерять влажность воздуха с помощью гигрометра и психрометра. Описывать устройство гигрометра и психрометра. Определять относительную влажность по психрометрической таблице. Определять абсолютную влажность воздуха, парциальное давление, относительную влажность воздуха, точку росы в конкретных ситуациях | 1. Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:  -к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека  - к формированию умений объяснять явления природы с использованием физических знаний и научных доказательств;  - к формированию представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;  - к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда  - к здоровью как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир  2. побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения  3. использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся  4. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся  5. инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в  рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов |
| Жидкости и твёрдые тела. |  | **Ученик научится** Давать определение понятий: сила поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения, поверхностная энергия.  Распознавать и воспроизводить примеры проявления действия силы поверхностного натяжения.  Определять силу поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения, поверхностную энергию жидкости в конкретных ситуациях. Объяснять причину движения жидкости по капиллярным трубкам.  Рассчитывать высоту поднятия (опускания) жидкости по капилляру.Давать определение понятий: кристаллическое тело, аморфное тело, анизо­тропия. Называть сходства и различия твёрдых тел, аморфных тел, жидких кристалловДемонстрировать особенности строения кристаллических и аморфных твёрдых тел, используя объёмные модели кристаллов. Приводить примеры процессов, подтверждающих сходство и различия свойств кристаллических и аморфных твёрдых тел.   * Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, * **получит возможность научиться** рассчитывать   работу в термодинамике,  КПД теплового двигателя.  Распознавать адиабатный процесс ,термодинамическую систему, характеризовать её состояние и процессы изменения состояния.  Приводить примеры термодинамических систем из курса биологии, характеризовать их, описывать изменения состояний.  Описывать способы изменения состояния термодинамической системы путём совершения механической работы и при теплопередаче. Определять значение работы идеального газа по графику зависимости давления от объёма при изобарном процессе.  Описывать геометрический смысл работы и рассчитывать её значение по графику зависимости давления идеального газа от объёма.  Формулировать первый закон термодинамики.  Составлять уравнение, описывающее первый закон термодинамики, в конкретных ситуациях для изопроцессов в идеальном газе. Вычислять значения КПД теплового двигателя в конкретных ситуациях. Определять значения КПД теплового двигателя, работающего по циклу Карно, в конкретных ситуациях.  Создавать компьютерные модели тепловых машин.  Находить в литературе и Интернете информацию о проблемах энергетики и охране окружающей среды.  Участвовать в дискуссии о проблемах энергетики и охране окружающей среды! |  |
| **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ**  (Электростатика).  (Законы постоянного тока) | **18** | **Ученик научится** Давать определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд, электрическое поле, напряжённость электрического поля, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле, потенциал электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, эквипотенциальная поверхность, электростатическая индукция, поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость вещества, электроёмкость, конденсатор.  Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел.  Описывать принцип действия электрометра. Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.  Формулировать закон Кулона, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Кулона, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей. Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей. Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов.  **получит возможность научиться** Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости. Распознавать и изображать линии напряжённости поля точечного заряда, системы точечных зарядов, заряженной плоскости, двух (нескольких параллельных плоскостей, шара, сферы, цилиндра; однородного и неоднородного электрических полей. Определять по линиям напряжённости электрического поля знаки и характер распределения зарядов.  Описывать принцип действия электростатической защиты.  Составлять уравнения, связывающие напряжённость электрического поля с разностью потенциалов. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины  Изображать эквипотенциальные поверхности электрического поля.  Объяснять устройство, принцип действия, практическое значение конденсаторов. Вычислять значения электроёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.  Рассчитывать общую ёмкость системы конденсаторов.  **Ученик научится** Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике. Объяснять механизм явлений на основании знаний о строении вещества.  Создавать компьютерные модели электрического тока.  Пользоваться омметром*:*учитывать особенности измерения конкретным прибором и правила подключения в электрическую цепь.  Исследовать экспериментально зависимость силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника. Строить график вольт-амперной характеристики.  Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, описывающее закон Ома для участка цепи, в конкретных ситуациях. Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединениях проводников, при смешанном соединении проводников.   Выполнять расчеты сил токов и напряжений в различных (в том числе в сложных) электрических цепях.  Формулировать и использовать закон Джоуля-Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах.  Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости.  **получит возможность научиться** Измерять значение электродвижущей силы, напряжение и силу тока на участке цепи с помощью вольтметра, амперметра и цифровых датчиков напряжения и силы тока. Соблюдать правила техники безопасности при работе с источниками тока.  Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. | 1. Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:  -к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека  - к формированию умений объяснять явления природы с использованием физических знаний и научных доказательств;  - к формированию представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;  - к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда  - к здоровью как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир  2. побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения  3. использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся  4. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся  5. инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в  рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов |
| **Электрический ток в различных средах** | **5** | **Ученик научится**  Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, сверхпроводимост*ь,* собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, р-n-переход, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, плазма.  Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы.Качественно характеризовать электрический ток в среде: называть носители зарядов, механизм их образования, характер движения зарядов в электрическом поле и в его отсутствие, зависимость силы тока от напряжения, зависимость силы тока от внешних условий.  **получит возможность научиться** Вычислять значения средней скорости упорядоченного движения электронов в металле под действием электрического поля в конкретной ситуации. Определять сопротивление металлического проводника при данной температуре.  Экспериментально исследовать зависимость сопротивления металлических проводников от температуры.  Приводить примеры сверхпроводников, применения сверхпроводимости. Уточнять границы применимости закона Ома в связи с существованием явления сверхпроводимости*.*  Перечислять основные свойства р-n -перехода.  Применять теорию проводимости к описанию работы диода и транзистора. Приводить примеры использования полупроводниковых приборов.  Перечислять условия существования электрического тока в вакууме. Применять знания о строении вещества для описания явления термоэлектронной эмиссии. Описывать принцип действия вакуумного диода, электронно-лучевой трубки.  Объяснять механизм образования свободных зарядов в растворах и расплавах электролитов.Описывать зависимость сопротивления электролитов от температуры. Теоретически на основании знаний о строении вещества предсказывать ход процесса электролиза.  Уточнять границы применимости закона Ома для описания прохождения электрического тока через электролиты.Составлять уравнение, описывающее закон электролиза Фарадея, для конкретных ситуаций. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные значения величин  Составлять уравнение, описывающее закон электролиза Фарадея, для конкретных ситуаций. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные значения величин  Применять знания о строении вещества для описания явлений самостоятельного и несамостоятельного разрядов Приводить примеры использования газовых разрядов.  Перечислять основные свойства и области применения плазмы | 1. Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:  -к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека  - к формированию умений объяснять явления природы с использованием физических знаний и научных доказательств;  - к формированию представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;  - к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда  - к здоровью как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир  2. побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения  3. использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся  4. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся  5. инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в  рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов |
| Повторение | 2 |  |  |

Календарно-поурочное планирование «Физика-10» (10а) -68ч ,2ч в неделю - 2021-2022г

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата  (планируемая/  фактическая)  10а | № (п/п) | Тема урока | Лабораторные и практические работы и т.п. (в зависимости от предмета) | Используемое оборудование ЦОР на уроке (можно заполнять в течение года) |
| **МЕХАНИКА (30ч)** | | | | |
| 1.09. | 1 | Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура. Презентация* |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/)  https://www.yaklass.ru/ |
| 3.09. | 2 | Границы применимости классической механики. Основные модели тел и движений. Материальная точка как модель физического тела. Механическое движение, виды движения, относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> **(основная часть), тренировочные задания.**  [https://cifra.school](https://cifra.school/)  https://www.yaklass.ru/  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика»,  **Цифровая лаборатория** «Точка роста» 1Электронный секундомер с датчиками(укомплектован элементами питания) 2Магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (датчики с круговой зонойчувствительности) 3Механическая скамья (длина 700 мм) 4.Брусок деревянный: m = (50 ± 2 г)5.Датчик ускорения . |
| 8.09. | 3 | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения Графики прямолинейного движения Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени. |  | **.** ЦОР <https://resh.edu.ru/> **(основная часть), тренировочные задания** Презентация,компьютер, проектор |
| 10.09. | 4 | Решение задач. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени. | Первичный инструктаж по технике безопасности .Лабораторная работа № 1. «Исследование равномерного движения. Измерение скорости равномерного движения» | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **Оборудование:** Оборудование:лабораторный комплект «Механика», компьютер, проектор |
| 15.09. | 5 | Скорость, перемещение ускорение при движении с постоянным ускорением. Сложение скоростей. Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение. « Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера» | Лабораторная работа Исследование равноускоренного движения» | **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика»,  **Цифровая лаборатория** «Точка роста» 1Электронный секундомер с датчиками(укомплектован элементами питания) 2Магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (датчики с круговой зонойчувствительности) 3Механическая скамья (длина 700 мм) 4.Брусок деревянный: m = (50 ± 2 г)5.Датчик ускорения . |
| 17.09. | 6 | Свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа«Изучение движения тела, брошенного горизонтально». | Лабораторная работа«Изучение движения тела, брошенного горизонтально». | ЦОР <https://resh.edu.ru/> **(основная часть), тренировочные задания.**  **0борудование:** ,лабораторный комплект «Механика», |
| 22.09. | 7 | Движение точки по окружности. Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности».Кинематика абсолютно твёрдого тела. Поступательное и вращательное движение твердого тела.  Параметры движения небесных тел. | Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности». | ЦОР <https://resh.edu.ru/> **(основная часть), тренировочные задания.**  **оборудование:**,лабораторный комплект «Механика», |
| 24.09. | 8 | Контрольная работа по теме «Кинематика» | Контрольная работа по теме «Кинематика | ЦОР [https://cifra.school](https://cifra.school/), <https://resh.edu.ru/>**7** |
| 29.09. | 9 | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.Взаимодействие тел. Сравнение масс (по взаимодействию);измерение сил в механике. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Принцип инерции. Принцип относительности Галлилея. Инерциальные системы отсчета . Законы механики Ньютона. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> **(основная часть), тренировочные задания.**  [https://cifra.school](https://cifra.school/) https://www.yaklass.ru/  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика»,  **Цифровая лаборатория** «Точка роста» 1Электронный секундомер с датчиками(укомплектован элементами питания) 2Магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера (датчики с круговой зонойчувствительности) 3Механическая скамья (длина 700 мм) 4.Брусок деревянный: m = (50 ± 2 г)5.Датчик ускорения . |
| 1.10. | 10 | Сила – причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Масса тела. Связь между ускорением и силой.. Масса как мера инертности тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы действия и противодействия | Сравнение масс(повзаимодействию). | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  **10кл урок №2,7,8,9,10. (основная часть), тренировочные задания.**  https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика», |
| 6.09. | 11 | Решение задач на законы Ньютона Измерение сил в механике. | . Измерение сил в механике | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  .**тренировочные задания.** https://www.yaklass.ru/  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика», |
| 8.09. | 12 | Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Принцип инерции. Решение задач на законы Ньютона. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. |  |  |
| 13.09. | 13 | Взаимодействие тел. Явление тяготения. Гравитационная сила. Закон Всемирного тяготения |  |  |
| 15.09. | 14 | Движение небесных тел и их искусственных спутников Земли. |  |  |
| 20.09. | 15 | Сила тяжести и вес тела. Центр тяжести. Невесомость. Объяснение зависимости силы тяжести от высоты над планетой Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  .**тренировочные задания.** https://www.yaklass.ru/  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика», |
| 22.09 | 16 | Закон Гука Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа «Измерение жёсткости пружины» | Лабораторная работа «Измерение жёсткости пружины» | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**динамометр, набор грузов массой по100гштатив, набор пружинэ.  лабораторный комплект «Механика». |
| 10.10. | 17 | Закон сухого трения. Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа «Измерение коэффициента трения скольжения» | Лабораторная работа Измерение коэффициента трения скольжения. | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**динамометр, линейка ученическая, набор грузов массой по100гштатив, прочная нить.  лабораторный комплект «Механика». |
| 12.10 | 18 | Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований*. Презентация* |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
| 17.10. | 19 | Решение задач «Изменение и сохранение импульса.» |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
| 19.10. | 20 | Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
| 24.10. | 21 | Закон сохранения и превращения энергии в механике Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Решение задач. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
| .26.10 | 22 | Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии». Решение задач. | Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии». | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**динамометр, линейка ученическая, набор грузов массой по100гштатив, прочная нить.  лабораторный комплект «Механика». |
|  | 23 | Кинетическая энергия Решение задач по теме «Законы сохранения в механике». |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
|  | 24 | «Законы сохранения в механике». Решение задач по теме |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> |
|  | 25 | Измерения Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа «Определение энергии и импульса по тормозному пути». Решение задач по теме «Законы сохранения в механике». | Лабораторная работа «Определение энергии и импульса по тормозному пути». | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  **0борудование:** лабораторный комплект«Механика» ,  «Механика» комплект взаимодействия тел» |
|  | 26 | Исследование центрального удара. Решение задач по теме «Законы сохранения в механике». Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
|  | 27 | Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике» | Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике» |  |
|  | 28 | Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/  **0борудование:** маятник Максвелла, секундомер, масштабная линейка, штангенциркуль. |
|  | 29 | Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. | Лабораторная работа «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил» | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  **0борудование:** набор демонстрационный «Механика» ,лабораторный комплект «Механика», Рычаг с креплениями для грузов, набор груов по 100 г, динамометр. Подвижный и неподвижный блоки |
|  | 30 | Основы гидромеханики Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел. Движение жидкости. Закон Бернулли. Уравнение Бернулли. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА 18 ч** | | | | |
|  | 31 | Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ Броуновское движение Масса молекул, количество вещества, моль. Силы взаимодействия молекул. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**  **Цифровая лаборатория** «Точка роста»Датчик температуры, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка. термометр, таблица Д.И. Менделеева |
|  | 32 | Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа Основное уравнение МКТ |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
|  | 33 | Решение задач по теме «Основы МКТ» |  |  |
|  | 34 | Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы. | Исследование: Исследование изопроцессов. | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/  [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**  **Цифровая лаборатория** «Точка роста»  Датчик абсолютного давления, штатив, рабочая ёмкость,. |
|  | 35 | Газовые законы. Решение аналитических задач. Решение графических задач. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ |
|  | 36 | Инструктаж по технике безопасности.Л абораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака» | Лабораторная работа «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа)». | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:**  штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка |
|  | 37 | Решение задач по теме «Основы МКТ» |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
|  | 38 | Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.. Модель строения жидкостей. . Насыщенный пар. Ненасыщенный пар. Критическая температура.  Влажность воздуха |  |  |
|  | 39 | Контрольная работа по теме «Основы МКТ» | Контрольная работа по теме «Основы МКТ» |  |
|  | 40 | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Внутренняя энергия и работа в термодинамике |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
|  | 41 | Количество теплоты, удельная теплоемкость Уравнение теплового баланса. |  |  |
|  | 42 | Решение задач на количество теплоты |  |  |
|  | 43 | . Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе |  |  |
|  | 44 | Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики Презентация. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
|  | 45 | Решение задач по теме «Основы термодинамики» |  |  |
|  | 46 | Агрегатные состояния веществаМодель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Презентация |  |  |
|  | 47 | Агрегатные состояния вещества Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Презентация |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/  [https://cifra.school](https://cifra.school/)весы **0борудование:** **Цифровая лаборатория** «Точка роста» Электронный микроскоп.  Коллекция кристаллических и аморфных тел. Модель строения твёрдых тел. |
|  | 48 | Контрольная работа на тему «Основы термодинамики | Контрольная работа на тему «Основы термодинамики |  |
| **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ 18ч** | | | | |
|  | 49 | Предмет и задачи электродинамики. Строение атома. Электрон Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/>  [https://cifra.school](https://cifra.school/) |
|  | 50 | Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля. Принцип суперпозиции. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> <https://www.yaklass.ru/> |
|  | 51 | Решение задач по теме «Основы электродинамики» Однородное поле. Поле точечного заряда, сферы Принцип суперпозиции полей. |  |  |
|  | 52 | Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Потенциальность электростатического поля Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. |  |  |
|  | 53 | Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов» |  |  |
|  | 54 | Электроёмкость. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды Энергия заряженного конденсатора |  |  |
|  | 55 | Электрический ток. Сила тока Условия, необходимые для существования электрического тока Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:л**абораторн-ый; комплект «Электричество». |
|  | 56 | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника Удельное сопротивление. Решение задач. |  |  |
|  | 57 | Электрическая цепь. Инструктаж по технике безопасности Лабораторная работа « Последовательное и параллельное соединения проводников». | Лабораторная работа « Последовательное и параллельное соединения проводников». | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/ [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование: Цифровая лаборатория** «Точка роста» Датчик напряжения, датчик тока. Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике, лабораторный; комплект «Электричество» |
|  | 58 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/>  **(основная часть), тренировочные задания.**  Цифровая лаборатория «Точка роста» лабораторный комплект «Электричество» |
|  | 59 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> |
|  | 60 | Инструктаж по технике безопасности Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | ЦОР <https://resh.edu.ru/> https://www.yaklass.ru/  [https://cifra.school](https://cifra.school/)  **0борудование:л**абораторн-ый; комплект «Электричество».  **0борудование: Цифровая лаборатория** «Точка роста» Датчик напряжения, датчик тока.  Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике, лабораторный; комплект «Электричество» |
|  | 62 | Контрольная работа. «Законы постоянного тока». | Контрольная работа. «Законы постоянного тока». |  |
| **Электрический ток в различных средах (5 ч)** | | | | |
|  | 63 | Электрическая проводимость различных веществ Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. |  | ЦОР <https://resh.edu.ru/> |
|  | 64 | Ток в полупроводниках. |  |  |
|  | 65 | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка |  |  |
|  | 66 | Электрический ток в жидкостях Закон электролиза. |  |  |
|  | 67 | Электрический ток в газах. |  |  |
|  | 68 | Дифференцированный зачёт. |  |  |