Приложение к ООП СОО, утвержденной приказом и.о. директора МБОУ Глазуновская средняя общеобразовательная школа от 30.08.2023 г. №82

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

# 10 КЛАСС. МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА – 34 часа

1. **Правила и примы решения физических задач (1 час)**

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

# Кинематика (4 часа)

**Равномерное движение.**Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

**Одномерное равнопеременное движение.**Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

**Криволинейное движение.** Баллистика. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

# Динамика и статика (11 часов)

**Решение задач на основы динамики*.*** Решение задач по алгоритму

на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

**Движение под действием силы всемирного тяготения*.*** Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

**Условия равновесия тел*.*** Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

**Гидростатика*.*** Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел.

1. **Законы сохранения (8 часов)**

**Импульс. Закон сохранения импульса*.*** Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

**Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии*.*** Алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

**5. Механические колебания и волны. (3 часа)**

**Механические колебания.** Колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, амплитуда, период, частота колебаний. Пружинный маятник, математический маятник. Уравнение механических колебаний. Закон сохранения энергии механических колебаний.

**Механические волны.** Механические волны, длина волны, скорость распространения волны. Звук. Скорость звука. Эхо.

1. **Молекулярная физика (7 часов)**

**Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел*.*** Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы. Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

**11 КЛАСС. ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 34 часа**

**6. Основы термодинамики (5 часов)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.

**7. Электродинамика (20 часов)**

**Электрическое и магнитное поля.** Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

**Законы постоянного тока.** Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля - Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях.

**Электромагнитные колебания.** Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков. Переменный электрический ток.

**8. Волновые и квантовые свойства света (7 часов)**

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

**Квантовые свойства света.** Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

**Взаимосвязь с рабочей программой воспитания**

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности разработана с учётом рабочей программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие обучающегося.

Это проявляется:

* в приоритете личностных результатов реализации рабочей программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в рабочей программе воспитания;
* высокой степени самостоятельности школьников в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;
* ориентации школьников на социальную значимость реализуемой ими деятельности.

**Оценка достижения планируемых результатов внеурочной деятельности**

Оценивание результатов внеурочной деятельности осуществляется по следующим критериям:

* повышение интереса к исследовательской деятельности,
* повышение мотивация к публичным выступлениям,
* повышение социальной активности,
* развитие навыков самостоятельной творческой деятельности,
* динамика вовлечения обучающихся во внеурочную деятельность.

Оценочная деятельность обучающихся заключается в определении учеником границ знания/незнания своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые предстоит решить в ходе осуществления внеурочной деятельности.

Формы и инструментарий фиксации результатов во внеурочной деятельности:

* карта вовлечённости обучающихся,
* «портфель достижений»,
* рефлексивная карта самооценки,
* опросные листы,
* накопительная система оценивания, характеризующая динамику индивидуальных образовательных результатов.

Формы и инструментарий оценивания результатов:

* уровневая таблица мониторинга результатов;
* дипломы призёров/победителей олимпиад/конкурсов;
* тестирование.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

**1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;

**2)** **патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

**3)** **духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**4)** **эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

**5)** **трудового воспитания:**

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

**6)** **экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

**7)** **ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.

**Базовые исследовательские действия**:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

**Работа с информацией:**

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

осуществлять общение на уроках физики и во вне­урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения **в 10 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

К концу обучения **в 11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

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

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№** | **№** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Форма проведения занятий** | **ЭОР** |
|  |  | Введение | 1 |  |  |
| **1** | 1 | Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
|  |  | **Кинематика** | **4** |  |  |
| **2** | 1 | Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **3** | 2 | Решение задач на равноускоренное движение. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **4** | 3 | Движение по окружности. Решение задач. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **5** | 4 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач. | 1 | проведение  исследовательского  эксперимента | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
|  |  | Динамика и статика | 11 |  |  |
| **6** | 1 | Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **7** | 2 | Решение задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **8** | 3 | Решение задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **9** | 4 | Решение задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **10** | 5 | Решение задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **11** | 6 | Решение задач на движение под действие сил тяготения: Космические скорости. Решение задач на движение планет и спутников. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **12** | 7 | Условия равновесия рычага. Условия равновесия тел. Момент силы. | 1 | проведение  исследовательского  эксперимента | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **13** | 8 | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **14** | 9 | Давление в жидкости. Закон Паскаля. Решение задач на расчет давления жидкости. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **15** | 10 | Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Решение задач на условия плавания тел. | 1 | проведение  исследовательского  эксперимента | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **16** | 11 | Проверочная работа в форме ЕГЭ по теме «Кинематика и динамика» | 1 | индивидуальная  работа  обучающихся, анализ и оценка  полученных  результатов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
|  |  | Законы сохранения | 8 |  |  |
| **17** | 1 | Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **18** | 2 | Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **19** | 3 | Задачи на определение работы и мощности. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **20** | 4 | Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **21** | 5 | Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **22** | 6 | Решение задач на использование законов сохранения. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **23** | 7 | Знакомство с примерами решения задач в развернутом виде по механике на ЕГЭ. | 1 | самостоятельный  сбор данных для  решения  практических и учебных задач задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **24** | 8 | Знакомство с примерами решения задач в развернутом виде по механике на ЕГЭ. | 1 | самостоятельный  сбор данных для  решения  практических и учебных задач задач, | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
|  |  | Механические колебания и волны | **3** |  |  |
| **25** | 1 | Механические колебания. Маятник. Решение расчетных и качественных задач на механические колебания. | 1 | проведение  исследовательского  эксперимента | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **26** | 2 | Механические волны. Звук. Скорость звука. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **27** | 3 | Проверочная работа в форме ЕГЭ по теме «Механика» |  | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся, анализ и оценка  полученных  результатов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
|  |  | Молекулярная физика | 7 |  |  |
| **28** | 1 | Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **29** | 2 | Уравнение Менделеева-Клапейрона, изопроцессы. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **30** | 3 | Задачи на использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристики состояния газа в изопроцессах. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **31** | 4 | Относительная и абсолютная влажность воздуха. Решение задач по теме влажность воздуха. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **32** | 5 | Качественные и графические задачи по теме МКТ. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **33** | 6 | Знакомство с примерами решения задач в развернутом виде по МКТ на ЕГЭ. | 1 | индивидуальная  работа  обучающихся, анализ и оценка  полученных  результатов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **34** | 7 | Знакомство с примерами решения задач в развернутом виде по МКТ на ЕГЭ. | 1 | индивидуальная  работа  обучающихся, анализ и оценка  полученных  результатов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№** | **№** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Форма проведения занятий** | **ЭОР** |
|  |  | **Термодинамика.** | **5** |  |  |
| **1** | 1 | Количество теплоты. Фазовые переходы, задачи на составления теплового баланса. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **2** | 2 | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **3** | 3 | Идеальный тепловой двигатель, цикл Карно. Задачи на КПД тепловых двигателей. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **4** | 4 | Знакомство с примерами решения задач с развернутым ответом по термодинамике на ЕГЭ. | 1 | самостоятельный  сбор данных для  решения  практических и учебных задач задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **5** | 5 | Проверочная работа в форме ЕГЭ по теме «Механика, МКТ и термодинамика» | 1 | индивидуальная  работа  обучающихся, анализ и оценка  полученных  результатов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
|  |  | Электрическое поле | 4 |  |  |
| 6 | 1 | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью. | 1 | индивидуальная и  групповая работа обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| 7 | 2 | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью. | 1 | индивидуальная и  групповая работа обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| 8 | 3 | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией. | 1 | индивидуальная и  групповая работа обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| 9 | 4 | Решение задач на описание систем конденсаторов. | 1 | индивидуальная и  групповая работа обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
|  |  | Постоянный электрический ток | **6** |  |  |
| **10** | 1 | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. | 1 | проведение  исследовательского  эксперимента | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **11** | 2 | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. | 1 | самостоятельный  сбор данных для  решения  практических и учебных задач задач, | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **12** | 3 | Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **13** | 4 | Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **14** | 5 | Знакомство с примерами решения задач с развернутым ответом по электродинамике на ЕГЭ. | 1 | самостоятельный  сбор данных для  решения  практических и учебных задач задач, | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
| **15** | 6 | Знакомство с примерами решения задач с развернутым ответом по электродинамике на ЕГЭ. | 1 | индивидуальная  работа  обучающихся, анализ и оценка  полученных  результатов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41bf72> |
|  |  | Магнитное поле | **3** |  |  |
| **16** | 1 | Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. | 1 | проведение  исследовательского  эксперимента | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **17** | 2 | Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **18** | 3 | Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
|  |  | **Электромагнитные колебания** | **7** |  |  |
| **19** | 1 | Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **20** | 2 | Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **21** | 3 | Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **22** | 4 | Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **23** | 5 | Знакомство с примерами решения задач с развернутым ответом по электродинамике на ЕГЭ. | 1 | самостоятельный  сбор данных для  решения  практических и учебных задач задач, | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **24** | 6 | Знакомство с примерами решения задач с развернутым ответом по электродинамике на ЕГЭ. | 1 | самостоятельный  сбор данных для  решения  практических и учебных задач задач, | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **25** | 7 | Проверочная работа в формате ЕГЭ по теме «Электродинамика» | 1 | индивидуальная  работа  обучающихся, анализ и оценка  полученных  результатов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
|  |  | **Волновые и квантовые свойства света** | **9** |  |  |
| **26** | 1 | Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. | 1 | проведение  исследовательского  эксперимента | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| 27 | 2 | Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. | 1 | индивидуальная и  групповая работа обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **28** | 3 | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **29** | 4 | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **30** | 5 | Алгоритм решения задач на фотоэффект. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **31** | 6 | Состав атома и ядра. Оптические спектры. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **32** | 7 | Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **33** | 8 | Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада. | 1 | индивидуальная и  групповая работа  обучающихся | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
| **34** | 9 | Итоговая работа в формате ЕГЭ | 1 | индивидуальная  работа  обучающихся, анализ и оценка  полученных  результатов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41c97c> |
|  |  |  |  |  |  |