****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Учебный (элективный) курс «Решение задач по физике» в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся призван реализовать следующую функцию: *расширить,* *углубить,* *дополнить* *изучение учебного предмета физика.*

Учебный (элективный) курс является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

Программа учебного (элективного) курса «Решение задач по физике» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

* + Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
  + Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);
  + Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);
  + СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).

Программа учебного (элективного) курса обеспечивает:

* удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
* общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
* развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
* развитие навыков самообразования и проектирования;
* углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;

 совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта

познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа разработана с учетом содержания:

* примерной программы по физике на профильном уровне на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;
* «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.;
* авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А.

Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г

Программа носит **прикладной характер.** **Является естественным** **дополнением программы изучения физики на профильном уровне** в частирешения качественных, количественных, экспериментальных, практических задач. Конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса

* рекомендует определенную последовательность изучения разделов элективного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, **носит** **рекомендательный характер** в вопросе подбора качественных и количественныхзадач, экспериментальных практических задач в зависимости от возможностей кабинета физики в данном учебном заведении.

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования, может использоваться образовательной организацией при разработке образовательной программы конкретной организации.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Изучение элективного предмета по данной программе направлено на **достижение следующих целей:**

* Формирование метода научного познания явлений природы и развитие мышления учащихся;
* Овладение умениями осуществлять наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков. Выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
* Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
* Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
* Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального

природопользования и охраны окружающей среды.

Для достижения целей при реализации программы элективного предмета по физике **ставятся следующие задачи**:

* Использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики на профильном уровне;
* Использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в изучении физики;

6

* Использовать возможности дополнительного образования для расширения представлений учащихся об окружающей их природе;
* Использовать межпредметные связи (с математикой) для реализации программного материала в части решения задач, вывода формул и законов;
* Формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
* Совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;
* Обучать решению нестандартных задач

**Программа элективного предмета по физике «Решение задач»** рассчитанана 140 часов (70 ч (10 класс) + 70 ч (11 класс). Осваивается в течение двух учебных лет.

Практическая направленность данного элективного предмета, позволяет более глубоко понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы через решение практических, качественных, количественных, графических задач.

При проведении занятий предпочтение отдается использованию технологий личностно-ориентированного обучения, побуждающих учащихся к самостоятельному поиску знаний; применению информационно-коммуникационных технологий, проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, построение

образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

**Методы и организационные формы обучения**

Для реализации целей и задач данного элективного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа обучающихся, зачеты, исследовательская работа, составление

обобщающих таблиц, подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач и т.п..

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к ЕГЭ, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается выполнение домашних заданий по решению задач. Методы обучения: объяснительно-иллюстративный (применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы) или информационно-рецептивный; репродуктивный; проблемное изложение; частично-поисковый или эвристический; исследовательский, практический.

* + - целью формирования ответственности у учащихся за качество осваиваемого программного материала, дисциплинированности в отношении к учебному процессу возможны фронтальный, персональный, текущий, тематический, административный, итоговый контроль, взаимоконтроль, самоконтроль. Контроль может осуществляться
* виде самостоятельных работ, физических диктантов, контрольных тестов, контрольных работ, дифференцированных заданий по карточкам, защиты проектов, в игровой форме (с использованием за основу любой из интеллектуальных игр), зачетов по решению задач.

**Результаты освоения программы элективного курса по физике “Решение задач”**

Освоение содержания элективного предмета по физике (профильный уровень) обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов, установленных по требованиям ФГОС СОО

* + личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
  + метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
  + предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Предметные результаты изучения элективного предмета “Решение задач по физике”**

**Выпускник научиться:**

1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
3. 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;
4. сформированность умения решать физические задачи;
5. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
6. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
7. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
8. сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
9. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
10. владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
11. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**Содержание программного материала элективного курса**

Содержание учебного материала разбито на основные разделы: «Физическая задача», «Правила и приемы решения физических задач», «Физика как наука», «Решение задач по механике», «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества», «Особенности решения задач по термодинамике», «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока», «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение), «Электромагнитные колебания и волны», «Решение задач по квантовой физике и атомной физике», «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)

* + первых двух разделах обобщенно рассматривается подход к систематизации
* классификации задач, методам их решения. В остальных разделах на конкретных

темах изучения физики отрабатываются различные методы и приемы работы над решением задач.

**Раздел I. Физическая задача.**

Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи, практической задачи и исследовательской работы.

**Раздел II. Правила и приемы решения физических задач**

Физическая задача. Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.

* + **разделе III «Физика как наука»** рассматриваются методы научногопознания природы. Роль эксперимента в процессе познания. Моделирование явлений
* объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.
  + **разделе IV «Решение задач по механике»** основное внимание уделяетсяматематическому подходу в описании механических явлений при решении задач. Оговариваются границы применимости физических законов и формул. Изучение классической механики в рамках элективного предмета дает возможность подготовить учащихся к пониманию широкого круга природных явлений через решение качественных, количественных задач, графических задач. Содержание раздела позволяет дать представление о пространственно-временных формах существования материи. Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета), рассмотрение вопроса о соотношении теории и опыта, границ применимости механики Ньютона способствует формированию некоторых гносеологических представлений.

На примере поступательного движения тел выстраивается последовательность математических приемов, с помощью которых (от простого к более сложному) можно совершенствовать способности в решении основной задачи механики. Обосновывается выбор инерциальных системах отсчета. Решаются задачи на законы Ньютона.

Рассматриваются методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием формул для расчета силы тяжести, упругости, трения, силы всемирного тяготения, веса тела.

Задачи, в условиях которых в качестве основных мер движения выступают импульс тела и кинетическая энергия, мерами взаимодействия выступают сила и потенциальная энергия тела, предлагается отбирать в соответствии с программным материалом по физике на профильном уровне. Рассматриваются математические подходы для решения задач с использованием соотношений между мерами движения

* мерами взаимодействия, выражаемые законами Ньютона, законами сохранения энергии и импульса.

На основе понятия «момент силы» подтверждаются условия равновесия твердого тела.

При решении задач по теории механических колебаний отрабатываются основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Решаются задачи с использованием уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса.

Решаются разноуровневые задачи на свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. При изучении механических волн отрабатываются понятия: длина волны, период колебаний частиц в волне, частота колебаний.

* + **разделе V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества»**
* рамках элективного предмета по физике при решении разноуровневых количественных, качественных, графических задач отрабатывается понятийный аппарат, рассматриваются границы применимости законов на основе модели ―идеальный газ‖. Решаются задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. Усваивается понятие абсолютная температура и ее физический смысл. Решаются задачи с использованием связи между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Анализируется строение и свойства агрегатных состояний вещества, изменение

агрегатных состояний веществ. Решаются практические, качественные, количественные задачи с использованием модели строения жидкостей, свойств поверхностного слоя жидкостей, понятий насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, механические свойства твердых тел. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

* + **разделе VI «Особенности решения задач по термодинамике»** решаютсякомбинированные задачи на первый закон термодинамики, задачи на расчет КПД тепловых машин. Возможно проведение экскурсии с целью сбора данных для составления задач. Рассматриваются конструкторские задачи и задачи проектного содержания: модель газового термометра; модель тепловой машины; исследовательские задачи на определения радиуса тонких капилляров. Решаются графические задачи на определение работы в термодинамике и расчет количества теплоты. Возможны проектные задания по проблемам энергетики и охраны окружающей среды.

**Раздел VII «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока»** в10-м и11-м классах рассматриваются особенностирешения задач по электродинамике, примеры и приемы их решения. Применяются различные способы решения графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на расчет напряженности, разности потенциалов, энергии электрического поля.

Анализируются подходы к решению задач на расчет основных характеристик конденсаторов, систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия, на определение магнитной индукции и магнитного потока. Решение исследовательских, качественных и расчетных задач на определение силы Ампера, расчет силы Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и лабораторного оборудования по теме.

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. Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа.

Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение основных характеристик электрических цепей, Решение экспериментальных, расчетных задач на закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи.

Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи на описание цепей постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.

Решение конструкторских задач по желанию: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

**Решение задач в разделе VIII «Электромагнитные колебания и волны»** предваряется решением задач по теме ―Механические колебания и волны‖. Используются возможности математического описания механических колебаний, анализируются решения основного уравнения колебательного движения. Решаются задачи на закрепление основных понятий колебательного движения, основные характеристики механических волн.

Проводится аналогия между описанием механических и электромагнитных колебаний. Решаются задачи на нахождение основных характеристик в колебательном контуре.

Решаются качественные, количественные, экспериментальные, исследовательские задачи разных видов на определение индукции магнитного поля, расчет силы Ампера, силы Лоренца. Решаются задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на определение индуктивности, энергии магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Задачи на расчет цепей переменного тока, трансформатор.

Задачи на описание различных характеристик и свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

**Раздел VIII «Решение задач по геометрической и волновой оптике»** Решение практических, количественных задач на закон преломления света,

полное внутреннее отражение, формулу тонкой линзы, на нахождение оптической силы линзы. Практические задачи на получение изображения с помощью линзы. Задачи по геометрической оптике: на построение изображений в плоском зеркале, тонких линзах, в оптических системах.

Решение задач по волновой оптике на дисперсию света, интерференцию, дифракцию света. Практические и количественные задачи на определение скорости света с помощью дифракционной решетки.

Решение качественных и количественных задач по теме ―Излучения и спектры‖, ―Шкала электромагнитных волн‖.

**Раздел IX «Решение задач по квантовой физике и атомной физике**».Решение задач на теорию фотоэффекта, на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, расчет характеристик фотонов, световое давление.

Решение задач на описание строения атомного ядра, задач с использованием модели атома водорода по Бору.

Решение задач на написание уравнений ядерных реакций. Решение задач на закон радиоактивного распада, на определение дефекта масс и энергии связи нуклонов в ядре.

**Раздел X «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ)»**

**Тематическое планирование элективного предмета по физике. Распределение по разделам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Количество часов** | |
| **п/п** |  |  |  |
|  | **10 класс** |  |  |
| 1. | Раздел 1 «Физическая задача» | 2 |  |
| 2. | Раздел II. Правила и приемы решения физических задач | 2 |  |
| 3. | Раздел III «Физика как наука» | 1 |  |
|  |  |  |  |
| 4. | Раздел IV «Решение задач по механике» | 20 |  |
|  |  |  |  |
| 5. | Раздел V «Решение задач по молекулярной физике. | 14 |  |
|  | Строение вещества» |  |  |
|  |  |  |  |
| 6. | Раздел VI «Особенности решения задач по | 10 |  |
|  | термодинамике» |  |  |
|  |  |  |  |
| 7. | Раздел VII ―Основные подходы к решению задач по | 21 |  |
|  | электростатике и законам постоянного тока‖ |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **11 класс** |  |
|  |  |  |
| 8. | Раздел VIII «Физическая задача. Правила и приемы | 7 |
|  | решения физических задач» (Повторение) |  |
|  |  |  |
| 9. | Решение задач в разделе IX ―Электромагнитные колебания | 25 |
|  | и волны‖ |  |
|  |  |  |
| 10. | Раздел X ―Решение задач по квантовой физике и атомной | 15 |
|  | физике‖ |  |
|  |  |  |
| 11. | Раздел XI «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ) | 23 |
|  |  |  |
|  | Итого | 140 |

**Примерное тематическое планирование элективного предмета по физике (с определением основных видов учебной деятельности обучающихся) 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Элементы содержания | Характеристика деятельности учащихся |
|  |  |  |  |

**Раздел 1 «Физическая задача» (2 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Физическая | Физическая задача. Состав | Ищут и выделяют необходимую |
|  | задача. Состав | физической задачи. | информацию по вопросу о классификации |
|  | физической | Значение задач в обучении | физических задач. Моделируют |
|  | задачи. | и жизни. Классификация | физические явления и процессы, уточняют |
|  |  | физических задач по | границы применимости физических |
|  |  | требованию, содержанию, | законов и теорий. Обсуждают вопрос |
|  |  | способу задания, способу | работы с текстом задач. систематизируют |
|  |  | решения. | материал по классификации задач |
|  |  |  |  |
| 2 | Классические | Различия в подходах к | Выдвигают гипотезы и обосновывают их. |
|  | физические | решению теста и | Определяют последовательность |
|  | задачи. Тест по | классической физической | промежуточных целей с учетом конечного |
|  | физике | задачи, практической | результата. Выделяют и анализируют |
|  |  | задачи и исследовательской | усвоенное ранее. Рассматривают примеры |
|  |  | работы. | классических задач в физике и тестовые |
|  |  |  | задания из демоверсий ОГЭ и ЕГЭ |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Раздел II. Правила и приемы решения физических задач (2 часа)** | | |
|  |  |  |  |
| 3 | Общие | Физическая задача. Общие | Отбирают задачи для анализа. Работают с |
|  | требования к | требования при решении | текстами задач. Участвуют в коллективном |
|  | решению | физических задач. Этапы | обсуждении информации этапы решения |
|  | физических | решения физических задач. | физических задач. Анализируют, делают |
|  | задач | Работа с текстом задач | выводы. |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | Анализ текста | Анализ физического |
|  | задач, | явления; план решения. |
|  | составление | Выполнение плана решение |
|  | плана решения | задач. Единицы измерения |
|  | физических | и размерность физических |
|  | задач | величин. Анализ решения и |
|  |  | его значение. |
|  |  | Аналитическое и |
|  |  | графическое решение задач. |

Самостоятельно формулируют учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено. Обосновывают практическую необходимость анализа текста задач. Анализируют ситуации, описанные в условиях качественных, количественных, практических, исследовательских

**Раздел III «Физика как наука» (1 час)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5 | Роль математики | Методы научного познания |
|  | в физике. | природы. Роль |
|  | Физические | эксперимента в процессе |
|  | законы и теории, | познания. Моделирование |
|  | границы их | явлений и объектов |
|  | применимости. | природы. Научные |
|  |  | гипотезы. Роль математики |
|  |  | в физике. Физические |
|  |  | законы и теории, границы |
|  |  | их применимости. Принцип |
|  |  | соответствия. Физическая |
|  |  | картина мира. |
|  |  |  |
|  |  |  |

Обсуждают роль эксперимента в процессе познания, роль моделирования явлений и объектов природы при решении задач. Рассматривают примеры решения задач, делают выводы о роли математики в физике. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в устной и письменной форме.

**Раздел IV «Решение задач по механике» (20 час)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6 | Элементы | Отработка практических | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | векторной | навыков решения задач на | решения задач. Осуществляют осознанное |
|  | алгебры. | определение основных | и произвольное построение ответов на |
|  | Решение задач | понятий кинематики. | качественные вопросы в устной и |
|  | по кинематике | Векторные и скалярные | письменной форме. Решают задачи по |
|  |  | величины и действия с | кинематике. |
|  |  | ними. Оговариваются | Самостоятельно формулируют проблему, |
|  |  | границы применимости | связанную с различными возможностями |
|  |  | физических законов и | описания различных видов механического |
|  |  | формул. | движения. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 7 | Математические | Решение качественных, | Самостоятельно решают задачи на основе |
|  | приемы, | количественных задач, | соотнесения того, что уже известно и |
|  | используемые | графических задач. | усвоено учениками. Моделируют |
|  | для решения | Использование идеальных | ситуацию, происходящую при движении |
|  | основной задачи | физико-математических | тела в различных системах отсчета. |
|  | механики | объектов (материальная | Участвуют в коллективном обсуждении |
|  | (раздел | точка, инерциальная | полученных результатов. Анализируют, |
|  | ―Кинематика‖) | система отсчета) для | делают выводы. Структурируют знания, |
|  |  | решения задач. | вносят дополнения и коррективы. |
|  |  | Соотношении теории и |  |
|  |  | опыта, |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | Алгоритм | Относительность |
|  | решения | механического движения. |
|  | некоторых типов | Отработка практических |
|  | задач на примере | навыков по определению |
|  | решения задач | перемещений, скоростей |
|  | на | при относительности |
|  | относительность | механического движения. |
|  | механического | Алгоритм решения задач на |
|  | движения | относительность |
|  |  | механического движения |

1. Зачѐт по теме:Решение заданий теста по

«Кинематика.»теме «Различные виды механического движения»

Планируют практические действия по исследованию особенностей механического движения. Выбирают эффективные способы решения практической задачи и количественной задачи. Вырабатывают алгоритм действий. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Сравнивают результаты с ранее известными. Делают выводы.

Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Анализируют усвоение программного материала. Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в письменной форме.

1. Методы решения Методы решения

|  |  |
| --- | --- |
| задач на законы | качественных, |
| Ньютона | количественных, |
|  | практических, графических |
|  | задач с использованием |
|  | формул для расчета силы |
|  | тяжести, упругости, трения, |
|  | силы всемирного тяготения, |
|  | веса тела. |

Обосновывают выбор инерциальных систем отсчета при решении задач. Учатся анализировать условия задач, делать выбор

* пользу метода решения и математических приемов решения задач

15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 11 | Роль чертежа | Анализ условия задач, | Анализируют условие задачи, строят |
|  | при решении | требования к чертежу в | вспомогательные чертежи. Устанавливают |
|  | задач на законы | задаче. Методы решения | причинно-следственные связи между |
|  | Ньютона | количественных, | физическими величинами, входящими в |
|  |  | графических задач. | условие, формулами и законами, |
|  |  |  | описывающими эти явления, строят |
|  |  |  | чертежи к задачам. Синтезируют |
|  |  |  | результат, записывают системы уравнений |
|  |  |  | для решения задач. Оценивают действия |
|  |  |  | одноклассников. |
|  |  |  |  |
| 12 | Работа с текстом | Решение задач на движение | Анализируют условие задачи, строят |
|  | задач на | связанных тел. Работа с | вспомогательные чертежи. Устанавливают |
|  | движение | текстом, опорные слова. | причинно-следственные связи между |
|  | связанных тел | Математические приемы | физическими величинами, входящими в |
|  |  | решения систем уравнений, | условие, формулами и законами, |
|  |  | описывающих движение | описывающими эти явления. Синтезируют |
|  |  | связанных тел | результат, записывают системы уравнений |
|  |  |  | для решения задач. |
|  |  |  |  |
| 13 | Работа с текстом | Решение задач на движение | Анализируют условие задачи, строят |
|  | задач на | тел по наклонной | вспомогательные чертежи. Устанавливают |
|  | движение тел по | плоскости. Работа с | причинно-следственные связи между |
|  | наклонной | текстом, опорные слова. | физическими величинами, входящими в |
|  | плоскости | Математические приемы | условие, формулами и законами, |
|  |  | решения систем уравнений, | описывающими эти явления. Записывают |
|  |  | описывающих движение | системы уравнений для решения задач, |
|  |  | тел по наклонной плоскости | решают системы уравнений. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 14 | Зачѐт по | Решение заданий теста по |
|  | решению задач | теме «Различные виды |
|  | по теме: «Законы | механического движения», |
|  | Ньютона» | «Законы Ньютона» |

Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Анализируют усвоение программного материала. Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в письменной форме.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 15 | Анализ условия | Решение задач, в условиях |
|  | задачи по | которых в качестве |
|  | механике на | основных мер движения |
|  | законы | выступают импульс тела и |
|  | сохранения | кинетическая энергия, |
|  | импульса и | мерами взаимодействия |
|  | энергии | выступают сила и |
|  |  | потенциальная энергия тела |
|  |  |  |
|  |  |  |

Планируют практические действия по исследованию особенностей решения задач на закон сохранения импульса.

Выбирают эффективные способы решения практической задачи. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Сравнивают результаты с ранее известными. Делают выводы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 16 | Качественные | Решение качественных |
|  | задачи на закон | задач на закон сохранения |
|  | сохранения | импульса и энергии. |
|  | импульса и |  |
|  | энергии |  |
|  |  |  |

Анализируют условия задач, выстраивают логические цепочки рассуждений. Выбирают эффективные способы решения качественной задачи. Работают в группе. Анализируют результаты работы. Сравнивают результаты с ранее

16

известными. Делают выводы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 17 | Решение задач 2 | Рассматриваются | Систематизируют знания. Решают задачи |
|  | части ГИА 11 из | математические подходы | на закрепление понятий, выбирают |
|  | раздела | для решения задач с | эффективные способы решения задач. |
|  | ―Механика‖ | использованием | Работают с данными таблиц в условиях |
|  |  | соотношений между | задач. Считывают информацию с |
|  |  | мерами движения и мерами | графиков, диаграмм. Обсуждают |
|  |  | взаимодействия, | результаты решения, делают выводы |
|  |  | выражаемые законами |  |
|  |  | Ньютона, законами |  |
|  |  | сохранения энергии и |  |
|  |  | импульса. |  |
|  |  |  |  |
| 18 | Решение | На основе понятия «момент | Выявляют особенности движения твѐрдого |
|  | практических | силы» подтверждаются | тела. Систематизируют знания по |
|  | задач на условия | условия равновесия | решению задач на условия равновесия. |
|  | равновесия тел | твердого тела. | Решают простейшие задачи на закрепление |
|  |  |  | основных понятий статики. Работая в паре, |
|  |  |  | контролируют правильность |
|  |  |  | использования законов статики при |
|  |  |  | решении разноуровневых задач |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 19 | Решение | Решение конструкторских | Систематизируют знания. Решают |
|  | конструкторских | задач на изготовление | простейшие задачи на закрепление |
|  | задач на | систем простых механизмов | основных понятий, дают оценку своим |
|  | изготовление | и расчет КПД полученных | личным результатам и результатам |
|  | простых | установок | напарников. Выполняют проектную работу |
|  | механизмов |  | по изготовлению установок из простых |
|  |  |  | механизмов. Систематизируют |
|  |  |  | информацию в таблицах. Рассчитывают |
|  |  |  | КПД |
|  |  |  |  |
| 20 | Зачѐт по | Решение заданий теста по | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | решению задач | теме «Законы сохранения. | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | по теме: «Законы | Условия равновесия» | программного материала. Осуществляют |
|  | сохранения в |  | осознанное и произвольное построение |
|  | механике. |  | ответов на качественные вопросы в |
|  | Условия |  | письменной форме. |
|  | равновесия.» |  |  |
|  |  |  |  |
| 21 | Практическая | Решении практических | Систематизируют знания по теории |
|  | задача. | задач по теории | колебаний. Решают практические задачи |
|  | Особенности | механических колебаний | по теории механических колебаний |
|  | решения (на | отрабатываются основные | (отрабатываются основные понятия: |
|  | примере | понятия: амплитуда, | амплитуда, период, частота, фаза |
|  | механических | период, частота, фаза | колебаний). Решают практические и |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 17 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | колебаний) | колебаний. Решаются | количественные задачи с использованием |
|  |  | задачи с использованием | уравнения гармонических колебаний, |
|  |  | уравнения гармонических | условий явления резонанса. |
|  |  | колебаний, условий явления |  |
|  |  | резонанса. |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 22 | Текст задачи. | Разноуровневые задачи на | Решаются качественные и количественные |
|  | Работа с | свойства механических | разноуровневые задачи на свойства |
|  | условием задач. | волн: отражение, | механических волн: отражение, |
|  |  | преломление. Условия | преломление. При изучении механических |
|  |  | задач. Понятия: длина | волн отрабатываются понятия: длина |
|  |  | волны, период колебаний | волны, период колебаний частиц в волне, |
|  |  | частиц в волне, частота | частота колебаний. |
|  |  | колебаний. |  |
|  |  |  |  |
| 23 | Метод | Метод размерностей на | Решаются разноуровневые задачи на |
|  | размерностей | примере задач на свойства | свойства механических волн: |
|  | при решении | механических волн. | интерференция, дифракция. При изучении |
|  | физических | Основные понятия: длина | механических волн отрабатываются |
|  | задач | волны, период колебаний | понятия: длина волны, период колебаний |
|  |  | частиц в волне, частота | частиц в волне, частота колебаний. |
|  |  | колебаний. Интерференция | Оценивают правдоподобность, |
|  |  | и дифракция механических | реалистичность результатов (в том числе с |
|  |  | волн. | помощью метода размерностей). Решают |
|  |  |  | задачи несколькими способами. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 24 | Зачѐт по | Решение заданий теста по | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | решению задач | теме «Механические | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | по теме: | колебания и волны» | программного материала. Осуществляют |
|  | «Механические |  | осознанное и произвольное построение |
|  | колебания и |  | ответов на качественные вопросы в |
|  | волны» |  | письменной форме. |
|  |  |  |  |

1. **Резерв**

**Раздел V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества»**

**(14 часов)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26 | | Использование | | Наглядные пособия, | | Ищут и выделяют необходимую | |  |
|  |
|  | | наглядных | | технические | | информацию, используя наглядные | |  |
|  | | пособий и | | средства, оборудование для | | пособия и технические средства обучения | |  |
|  | | технических | | лабораторных занятий, | | при решении физических задач. Решают | |  |
|  | | средств | | дидактические материалы, | | разноуровневые количественные, | |  |
|  | | обучения при | | учебная литература в | | качественные, графические задачи. | |  |
|  | | решении | | помощь для решения задач. | | Отрабатывается понятийный аппарат, | |  |
|  | | физических | | Основные положения о | | рассматриваются границы применимости | |  |
|  | | задач | | строении вещества. | | законов на основе модели ―идеальный газ‖. | |  |
|  | |  | | Основное уравнение МКТ | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  |
| 27 | | Работа с | | Задачи с использованием | | Решают расчетные задачи с | | |
|  | | открытым | | основного уравнения МКТ, | | использованием основного уравнения | | |
|  | | банком ГИА 11 | | уравнения состояния | | МКТ, уравнения состояния идеального | | |
|  | | (ЕГЭ) | | идеального газа, уравнений | | газа, уравнений изопроцессов. понятие | | |
|  | |  | | изопроцессов. понятие | | абсолютная температура и ее физический | | |
|  | |  | | абсолютная температура из | | смысл. Решают задачи с использованием | | |
|  | |  | | открытого банка ГИА 11 | | связи между давлением идеального газа и | | |
|  | |  | | (ЕГЭ) | | средней кинетической энергией теплового | | |
|  | |  | |  | | движения его молекул из открытого банка | | |
|  | |  | |  | | ГИА 11 | | |
|  | |  | |  | |  | | |
| 28 | | График - | | Задачи с использованием | | Решают графические задачи по | | |
|  | | источник | | основного уравнения МКТ, | | молекулярной физике. Ищут и выделяют | | |
|  | | информации. | | уравнения состояния | | необходимую информацию из графиков | | |
|  | |  | | идеального газа, уравнений | | изопроцессов. Участвуют в коллективном | | |
|  | |  | | изопроцессов. понятие | | обсуждении выбора способа решения | | |
|  | |  | | абсолютная температура. | | задач. | | |
|  | |  | |  | |  | | |
|  | |  | |  | |  | | |
| 29 | | Работа с | | Графические задачи с | | Самостоятельно выстраивают логическую | | |
|  | | открытым | | использованием основного | | цепочку рассуждений и делают выводы. | | |
|  | | банком ГИА 11 | | уравнения МКТ, уравнения | | Участвуют в коллективном обсуждении | | |
|  | | (ЕГЭ). | | состояния идеального газа, | | проблемы. Самостоятельно вырабатывают | | |
|  | | Графические | | уравнений изопроцессов. | | алгоритмы исследовательской | | |
|  | | задачи. | | понятие абсолютная | | деятельности по решению задач. | | |
|  | |  | | температура из открытого | | Контролируют процесс, работая в группе. | | |
|  | |  | | банка ГИА 11 (ЕГЭ) | | Анализируют результаты работы. | | |
|  | |  | |  | | Корректируют результаты деятельности. | | |
|  | |  | |  | | Делают выводы. | | |
|  | |  | |  | |  | | |

1. Иллюстрации вЗадачи по молекулярной

|  |  |
| --- | --- |
| задачах, чтение | физике с иллюстрациями. |
| иллюстраций. | Возможности получения |
|  | информации с иллюстраций |
|  | к задачам. |

Устанавливают связь между условием задачи и иллюстрацией к задаче. Ищут и выделяют необходимую информацию в физике и математике. Сотрудничают с учителем при решении вопроса. Используя иллюстрации, ученики отвечают на вопросы, отыскивают дополнительную информацию к условию задачи. Решают качественные и количественные задачи по молекулярной физике

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 31 | Решение | Задачи по молекулярной |
|  | комбинированны | физике с иллюстрациями, |
|  | х задач по | графиками, качественные |
|  | молекулярной | задачи, расчетные задачи. |
|  | физике |  |
|  |  |  |

Самостоятельно выстраивают и планируют путь решения расчетных, качественных, графических задач по молекулярной физике. Планируют практические действия работе с единицами измерений и возможными их преобразованиями. Выбирают эффективные способы математических преобразований. Анализируют результаты работы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 32 | Решение задач с | Относительная влажность | Используют практические приемы |
|  | неполными | воздуха. Практические | измерения относительной влажности с |
|  | данными (на | приемы измерения | помощью психрометра. Совершенствуют |
|  | примере | относительной влажности с | навыки работы с психрометрической |
|  | решения задач | помощью психрометра. | таблицей. Работают в группах. Используют |
|  | на | Определение | аналогию в сравнениях свойств веществ. |
|  | относительную | относительной влажности | Применяют метод информационного |
|  | влажность | воздуха. Реальный газ. | поиска. Структурируют знания. |
|  | воздуха) | Воздух. Пар. Причины | Самостоятельно создают способы решения |
|  |  | различия в названиях | проблем творческого и поискового |
|  |  |  | характера. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 33 | Конструкторские | Конструкторские задачи и | Участвуют в коллективном обсуждении |
|  | задачи и задачи | задачи проектного | работы над мини-проектом. Планируют |
|  | проектного | содержания: модель | практические действия по определению |
|  | содержания. | газового термометра; | относительной влажности воздуха. |
|  |  | психрометра | Выбирают эффективные способы решения |
|  |  |  | практической задачи. Работают над |
|  |  |  | созданием продукта проекта. |
|  |  |  | Контролируют процесс, работая в группе. |
|  |  |  | Анализируют результаты работы. Делают |
|  |  |  | выводы. |
|  |  |  |  |
| 34 | Зачѐт по | Решение заданий теста по | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | решению задач | форме ГИА 11 (ЕГЭ) по по | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | из раздела | разделу ―Молекулярная | программного материала. Осуществляют |
|  | «Молекулярная | физика‖ | осознанное и произвольное построение |
|  | физика» |  | ответов на качественные вопросы в |
|  |  |  | письменной форме. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 35 | Алгоритм | Свойства поверхностного | Самостоятельно вырабатывают алгоритмы |
|  | решения | слоя жидкости. Изучение | исследовательской деятельности по |
|  | исследовательск | свойств поверхностного | изучению свойств поверхностного слоя |
|  | ой задачи (на | слоя жидкости. | жидкости. Контролируют процесс, работая |
|  | примере | Капиллярные явления. | в группе. Анализируют результаты работы. |
|  | решения задач | Исследовательские задачи | Корректируют результаты деятельности. |
|  | на свойства | на определения радиуса | Делают выводы. Решают |
|  | поверхностного | тонких капилляров. | исследовательские задачи на определения |
|  | слоя жидкости) |  | радиуса тонких капилляров. |
|  |  |  |  |
| 36 | Проектные | Строение твердых тел. | Планируют практические действия по |
|  | задачи. План | Различие кристаллических | исследованию особенностей свойств |
|  | работы над | и аморфных структур. Рост | твердых тел. Занимаются поиском |
|  | проектом. | кристаллов. Решение | информации, работают с таблицами в |
|  |  | проектных задач по | справочной литературе. Выбирают |
|  |  | выращиванию кристаллов | эффективные способы решения проектной |
|  |  |  | задачи. Контролируют процесс, работая в |
|  |  |  | группе. Анализируют результаты работы. |
|  |  |  | Делают выводы. |
|  |  |  |  |

20

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 37 | Решение | Решение практических и | Применяют метод информационного |
|  | расчетных задач | расчетных задач на | поиска. Самостоятельно создают способы |
|  | на свойство | определение основных | решения проблем творческого и |
|  | твѐрдых тел. | параметров, | поискового характера. Корректируют, |
|  |  | характеризующих | оценивают действия партнера. |
|  |  | механические свойства | Анализируют результаты решения задач, |
|  |  | твердых тел. | используя справочную литературу. |
|  |  |  | Оказывают помощь напарникам при |
|  |  |  | решении конкретных вопросов по |
|  |  |  | необходимости |
|  |  |  |  |
| 38 | Практикум по | Повторение материала | Выделяют и осознают усвоенное и что еще |
|  | решению задач | раздела «Молекулярная | нужно усвоить. Применяют метод |
|  | по теме | физика» Решение | информационного поиска. Структурируют |
|  | «Свойства паров, | расчетных задач на | знания. Самостоятельно планируют пути |
|  | жидкостей и | свойство паров, жидкостей | решения самостоятельной работы. |
|  | твѐрдых тел». | и твѐрдых тел | Анализируют результаты решения задач, |
|  | Самостоятельная |  | используя справочную литературу. |
|  | работа. |  |  |

1. **Резерв**

**Раздел VI «Особенности решения задач по термодинамике» (10 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 40 | Геометрическая | Работа газа в | Устанавливают необходимость выяснения |
|  | интерпретация | термодинамике. Чтение | математической модели понятия «работа в |
|  | физических | графиков. Геометрическая | термодинамике», практическое |
|  | величин при | интерпретация работы в | использование газов как рабочих тел в |
|  | решении задач | термодинамике | термодинамических системах. Ищут и |
|  | по физике |  | выделяют необходимую информацию. |
|  |  |  | Обсуждают эффективность использования |
|  |  |  | графического представления работы в |
|  |  |  | термодинамике. |
|  |  |  |  |
| 41 | Решение | Закрепление практических | Выделяют и осознают усвоенное и что еще |
|  | расчетных задач | навыков использования | нужно усвоить. Применяют метод |
|  | на определение | понятий «внутренняя | информационного поиска. Самостоятельно |
|  | внутренней | энергия» и «работа газа». | создают способы решения проблем |
|  | энергии и | Решение графических и | творческого и поискового характера. |
|  | работы | расчетных задач | Корректируют, оценивают действия |
|  | термодинамичес |  | партнера. Анализируют результаты |
|  | кой системы. |  | решения задач. |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 42 | Метод схем при | Практические и расчетные |
|  | решении задач | задачи на использование |
|  |  | закона сохранения энергии |
|  |  | для тепловых процессов. |
|  |  | Схематическое и |
|  |  | графическое изображение |
|  |  | процессов обмена энергией. |

Корректируют, оценивают действия партнера. Анализируют условия задач, явления, которые описаны в условии задачи. Строят схемы и графики. Оказывают помощь напарникам при решении конкретных вопросов по необходимости.

21

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 43 | Особенности | Математические приемы | Самостоятельно вырабатывают алгоритмы |
|  | решения задач | решения задач по | исследовательской деятельности по работе |
|  | по | термодинамике. Анализ | над текстом задачи по термодинамике. |
|  | термодинамике | условия задач. Составление | Контролируют процесс, работая в группе. |
|  |  | систем уравнений для | Анализируют результаты работы. |
|  |  | решения задач | Корректируют результаты деятельности. |
|  |  |  | Делают выводы. |
|  |  |  |  |
| 44 | Решение | Решение задач на закон | Выделяют и осознают усвоенное и что еще |
|  | комбинированны | сохранения энергии для | нужно усвоить. Применяют метод |
|  | х задач на | тепловых процессов. | информационного поиска. Структурируют |
|  | первый закон | Применение первого закона | знания. Самостоятельно создают способы |
|  | термодинамики. | термодинамики для | решения проблем творческого и |
|  |  | изопроцессов в газах | поискового характера. Корректируют, |
|  |  |  | оценивают действия партнера. |
|  |  |  | Анализируют результаты решения задач. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 45 | Конференция на | Экологические проблемы | Оценивают практическую необходимость |
|  | тему | использования тепловых | использования тепловых машин. |
|  | «Тепловые | машин. Альтернативные | Представляют продукты проектной |
|  | двигатели и их | пути решения проблемы | деятельности. Участвуют в дискуссиях. |
|  | роль в жизни | загрязнения окружающей | Самостоятельно формулируют |
|  | человека» | среды. Защита проектных | предложения по решению вопроса по |
|  |  | заданий по проблемам | охране окружающей среды. |
|  |  | энергетики и охраны | Демонстрируют возможности расчетов |
|  |  | окружающей среды. | КПД тепловых машин. |
|  |  |  |  |
| 46 | Практикум по | Законы термодинамики | Самостоятельно вырабатывают алгоритмы |
|  | решению задач | решение качественных и | практической деятельности. Контролируют |
|  | по теме «Основы | количественных задач по | процесс, работая в группе. Анализируют |
|  | термодинамики» | термодинамике | результаты работы. Корректируют |
|  |  |  | результаты деятельности. Делают выводы. |
|  |  |  | Систематизируют материал. |
|  |  |  |  |

1. Экскурсия сЭкскурсия с целью сбора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | целью сбора | данных для составления |
|  | данных для | задач по вопросу расчета |
|  | составления | КПД тепловых машин |
|  | задач по вопросу |  |
|  | расчета КПД |  |
|  | тепловых машин |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 48 | Итоговый тест | Решение задач на расчет |
|  | по теме | основных параметров |
|  | «Молекулярная | газовых систем, количества |
|  | физика. | теплоты в некоторых |
|  | Термодинамика» | тепловых процессах, КПД |
|  | по структуре | тепловых машин, работы в |
|  | ГИА 11 (ЕГЭ) | термодинамики с |
|  |  | использованием первого |
|  |  | закона термодинамики |
|  |  |  |

Самостоятельно вырабатывают алгоритмы составления опросов. Контролируют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Корректируют результаты деятельности. Делают выводы. Систематизируют материал.

Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Анализируют усвоение программного материала. Осуществляют осознанное и произвольное построение ответов на качественные вопросы в письменной форме.

22

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 49 |  |  |  |  |
| **Резерв** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **Раздел VII “Основные подходы к решению задач по электростатике и законам** | | |  |
|  |  | **постоянного тока” (21 час)** | |  |
|  |  |  |  |  |
| 50 | Принцип | Решение графических, | Ищут и выделяют необходимую |  |
|  | симметрии при | качественных, | информацию. Участвуют в коллективном |  |
|  | решении задач | количественных задач на | обсуждении взаимодействий |  |
|  | по | закон сохранения | наэлектризованных тел.. анализируют |  |
|  | электростатике | электрического заряда и | характер электромагнитных |  |
|  |  | закон Кулона | взаимодействий. Решают задачи. |  |
|  |  |  | Систематизируют полученные знания. |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 51 | Принцип | Принцип симметрии при | Участвуют в коллективном обсуждении |  |
|  | симметрии при | решении графических, | различий в проявлениях |  |
|  | решении задач | качественных, | электростатических полей различных |  |
|  | по | количественных задач на | источников. Выделяют элементы |  |
|  | электростатике | расчет напряженности | симметрии на картах электрических полей. |  |
|  |  | электростатического поля, | Систематизируют материал. Анализируют |  |
|  |  | разности потенциалов, | результаты, делают выводы. |  |
|  |  | энергии электрического |  |  |
|  |  | поля. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 52 | Алгоритм | Алгоритм решения задач на | Используют метод аналогий при решении |  |
|  | решения задач | определение основных | задач на определение основных |  |
|  | на определение | характеристик поля | характеристик электростатического поля |  |
|  | основных | заряженной плоскости, | заряженной плоскости, сферы, шара. |  |
|  | характеристик | сферы и шара. | Используют графическую интерпретацию |  |
|  | поля заряженной |  | изображения карт полей |  |
|  | плоскости, |  |  |  |
|  | сферы и шара. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 53 | Алгоритм | Алгоритм решения задач на |
|  | решения задач | определение основных |
|  | на определение | характеристик поля |
|  | основных | заряженной плоскости, |
|  | характеристик | сферы и шара. |
|  | поля заряженной |  |
|  | плоскости, |  |
|  | сферы и шара. |  |

Используют метод аналогий при решении задач на определение основных характеристик электростатического поля заряженной плоскости, сферы, шара. Используют графическую интерпретацию изображения карт полей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 54 | Цифровые |  | Единая коллекция ЦОР | | | Работают с каталогом Единой коллекции | | |
|  | образовательные |  | http://school- | | | ЦОР http://school-collection.edu.ru/ | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ресурсы в |  | collection.edu.ru/ Работа с | | | Работают с каталогом. Рассматривают | | |
|  |  |  |  | |  |  |  |  |
|  | помощь |  | каталогом. Примеры | | | примеры решения задач по электростатике | | |
|  | решающему |  | решения задач по | | | из коллекции ЦОР. Решают качественные | | |
|  | задачи (на |  | электростатике из | | | и расчетные задачи. Анализируют и | | |
|  | примере задач по |  | коллекции ЦОР | | | корректируют результаты деятельности. | | |
|  | электростатике) |  |  |  |  | Делают выводы. | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

23

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 55 | Методы и | Методы и приемы решения | Выстраивают логическую цепочку |
|  | приемы решения | задач на определение | рассуждений при анализе условия задач. |
|  | задач на | электроемкости | Участвуют в коллективном обсуждении |
|  | определение | конденсаторов, системы | условия задач, подходов к решению. |
|  | электроемкости | конденсаторов | Делают выводы. Участвуют в обсуждении |
|  | конденсаторов, |  | выводов, анализируют и объясняют |
|  | системы |  | результаты. |
|  | конденсаторов |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 56 | Решение задач | Работа с разделом | Отыскивают и систематизируют задачи по |
|  | на из открытого | ―Электродинамика‖ в | теории конденсаторов. Самостоятельно |
|  | банка ГИА 11 | открытом банке ГИА 11 | вырабатывают алгоритмы практической |
|  | (ЕГЭ) | (ЕГЭ), ФИПИ на | деятельности. Решают качественные и |
|  |  | определение | расчетные задачи. Контролируют процесс, |
|  |  | электроемкости | работая в группе. Анализируют результаты |
|  |  | конденсаторов, системы | работы. Корректируют результаты |
|  |  | конденсаторов. Энергия | деятельности. Делают выводы. |
|  |  | электрического поля |  |
|  |  | конденсаторов |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 57 | Тест по теме | Решение задач на закон | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | «Электростатика | Кулона, принцип | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | » по структуре | суперпозиции полей, расчет | программного материала. Осуществляют |
|  | ГИА 11 (ЕГЭ) | основных характеристик | осознанное и произвольное построение |
|  |  | электростатического поля, | ответов на качественные вопросы в |
|  |  | теорию конденсаторов | письменной форме. |
|  |  |  |  |
| 58 | Количественные | Приемы расчета | Самостоятельно анализируют условия |
|  | (расчетные) | сопротивления сложных | задач, составляют план решения, чертят |
|  | задачи на законы | электрических цепей. | схемы электрических цепей. |
|  | постоянного | Задачи на описание | Систематизируют изученное. |
|  | тока | электрических цепей | Высказывают в устной форме свое мнение |
|  |  | постоянного | о рациональных путях решения задач |
|  |  | электрического тока с |  |
|  |  | помощью закона Ома для |  |
|  |  | полной цепи |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 59 | Методы решения | Практические задачи на | Самостоятельно создают способы решения |
|  | практических и | законы последовательного | проблем творческого и поискового |
|  | экспериментальн | и параллельного | характера. Корректируют, оценивают |
|  | ых задач | соединения проводников, | действия партнера. Анализируют |
|  |  | смешанное соединение | результаты решения задач на законы |
|  |  | проводников | последовательного и параллельного |
|  |  |  | соединения проводников. |
|  |  |  |  |
| 60 | Алгоритм | Алгоритм решения задач с | Используют алгоритм решения задач на |
|  | решения задач с | использованием правил | правила Кирхгофа для расчета цепей |
|  | использованием | Кирхгофа. | постоянного тока. Анализируют схемы |
|  | правил |  | электрических цепей, составляют |
|  | Кирхгофа. |  | эквивалентные варианты, осуществляют |
|  |  |  | самоконтроль и взаимоконтроль |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 24 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 61 | Экскурсия для | Качественные, | Ищут и выделяют необходимую |
|  | сбора | экспериментальные, | информацию. Участвуют в коллективном |
|  | информации | занимательные задачи, | обсуждении применения этих понятий в |
|  | составления | задачи с техническим | жизни. Составляю и решают качественные, |
|  | задач на | содержанием на | экспериментальные, занимательные задачи |
|  | определение | определение работы и | на определение работы и мощности |
|  | работы и | мощность электрического | электрического тока. Анализируют |
|  | мощности | тока. | результаты. Корректируют результаты. |
|  | электрического |  |  |
|  | тока |  |  |
|  |  |  |  |
| 62 | Открытый банк | Открытый банк ГИА 11 | Работают с информацией по |
|  | ГИА 11 (ЕГЭ) | (ЕГЭ) (Электродинамика). | систематизации задач из открытого банка |
|  | (Электродинами | Решение качественных, | ЕГЭ по определению ЭДС и внутреннего |
|  | ка) | расчетных задач на | сопротивления источника тока. |
|  |  | определение | Самостоятельно вырабатывают алгоритмы |
|  |  | электродвижущей силы | деятельности. Контролируют процесс, |
|  |  | источника тока. Закон Ома | работая в группе по решению задач с |
|  |  | для полной цепи. | использованием закона Ома для полной |
|  |  |  | цепи. Анализируют результаты работы. |
|  |  |  |  |
| 63 | Методы решения | Комбинированные задачи | Самостоятельно вырабатывают алгоритмы |
|  | качественных | на описание цепей | решения качественных задач. Решают |
|  | задач | постоянного | качественные задачи. Контролируют |
|  |  | электрического тока в | процесс, работая в группе. Анализируют |
|  |  | электролитах, вакууме, | результаты работы. Корректируют |
|  |  | газах, полупроводниках | результаты деятельности. Делают выводы. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 64 | Решение | Конструкторские задачи по | Анализируют свои возможности по |
|  | проектных и | желанию: установка для | реализации проекта. Разрабатывают план |
|  | конструкторских | нагревания жидкости на | выполнения проекта. Решают |
|  | задач | заданную температуру, | конструкторские задачи по желанию: |
|  |  | проекты и модели | установка для нагревания жидкости на |
|  |  | электрифицированной | заданную температуру, проекты и модели |
|  |  | викторины, модели | электрифицированной викторины, модели |
|  |  | измерительных приборов, | измерительных приборов, модели «черного |
|  |  | модели «черного ящика» и | ящика» и другие |
|  |  | другие |  |
|  |  |  |  |
| 65 | Тест по теме | Решение задач на законы | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | ―Постоянный | постоянного тока, расчет | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | электрический | основных характеристик | программного материала. Осуществляют |
|  | ток‖ по | электрических цепей | осознанное и произвольное построение |
|  | структуре ГИА |  | ответов на качественные вопросы в |
|  | 11 (ЕГЭ) |  | письменной форме. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Резерв: 5 часов**

**Итого: 70**

**Примерное тематическое планирование элективного предмета по физике (с определением основных видов учебной деятельности обучающихся)**

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Элементы содержания | Характеристика деятельности учащихся |
|  |  |  |  |

**Раздел VIII «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач» (Повторение) (7 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Физическая | Физическая задача. Состав | Обсуждают вопрос работы с текстом задач, |
|  | задача. Методы | физической задачи. | систематизируют материал по |
|  | решения задач. | Классификация физических | классификации задач. Анализируют |
|  | Этапы работы | задач по требованию, | задачи, которые представлены для выбора. |
|  | над задачей. | содержанию, способу | Разбивают процесс решения задачи на |
|  | Повторение | задания, способу решения. | этапы. Обмениваются результатами |
|  | программного | Алгоритм решения задач по |  |
|  | материала | физике |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 2 | Классические | Решение классической | Выделяют и анализируют усвоенное ранее. |
|  | физические | физической задачи, | Рассматривают примеры классических |
|  | задачи. | практической задачи и | задач в физике, работают в группе. |
|  |  | выполнение | Составляю план работы над задачей. |
|  |  | исследовательской работы. | Анализируют результат |
|  |  |  |  |
| 3 | Методические | Методические пособия по | Работа с информацией в предлагаемых |
|  | пособия по | решению задач по физике | методических пособиях к курсу и |
|  | решению задач |  | учебниках. Работа с содержанием по |
|  |  |  | вопросу примеров решения задач, указания |
|  |  |  | алгоритма решения задач того или иного |
|  |  |  | класса. Образцы решения серий задач. |
|  |  |  | Анализируют информацию. Обмениваются |
|  |  |  | опытом |
|  |  |  |  |
| 4 | Классификация | Подборка различных задач, | Работа с информацией. Сравнительный |
|  | задач по | отличающихся по | анализ примеров абстрактных и |
|  | различным | различным признакам | конкретных задач, задач с |
|  | признакам |  | производственным и культурно- |
|  |  |  | историческим содержанием, |
|  |  |  | занимательных задач. Систематизация |
|  |  |  | задач по способу задания условия |
|  |  |  | (текстовые, графические, задачи-рисунки, |
|  |  |  | задачи – опыты). |
|  |  |  | Исследуют примеры задач, различающихся |
|  |  |  | по степени сложности. Делают выводы |
|  |  |  |  |
| 5 | Особенности | Подборка различных задач | Работают в группах. Анализируют |
|  | некоторых видов | (графические, расчетные, | примеры задач из подборки, предложенной |
|  | задач | творческие) | учителем. Исследуют особенности |
|  | (графические, |  | формулировок вопросов в расчетных и |
|  | расчетные, |  | творческих задачах. Сравнивают |
|  | творческие) |  | результаты анализа. Делают выводы. |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | Оценочные | Подборка оценочных задач, |
|  | задачи, задачи с | задач с неполными |
|  | неполными | данными. Качественные |

Работают в группах. Анализируют примеры задач из подборки, предложенной учителем. Исследуют особенности

26

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | данными. | задачи, задачи с | формулировок ответов в оценочных |
|  | Качественные | техническим содержанием. | задачах. Исследуют данные условия задач |
|  | задачи, задачи с |  | с неполными данными. Работают с |
|  | техническим |  | информацией в задачах с техническим |
|  | содержанием. |  | содержанием. Анализируют особенности |
|  |  |  | формулировок. Делают выводы |
|  |  |  |  |
| 7 | Занимательные | Сборники задач. Тексты | Работают в группах. Анализируют |
|  | задачи. Задачи с | задач с олимпиадным | примеры задач, делают подборки задач. |
|  | историческим | содержанием | Исследуют особенности формулировок |
|  | содержанием |  | занимательных задач. Исследуют данные |
|  |  |  | условия задач с историческим |
|  |  |  | содержанием. Работают с информацией. |
|  |  |  | Анализируют особенности формулировок. |
|  |  |  | Делают выводы |
|  |  |  |  |
|  | **Решение задач в разделе IX “Электромагнитные колебания и волны” (25 часов)** | | |
|  |  |  |  |
| 8. | Математические | Математическое описание | Используют возможности |
|  | приемы | механических колебаний. | математического анализа для описания |
|  | описания | Решения основного | механических колебаний, анализируют |
|  | механических | уравнения колебательного | решения основного уравнения |
|  | колебаний | движения. Основные | колебательного движения. Решают задачи |
|  |  | понятий колебательного | на закрепление основных понятий |
|  |  | движения, основные | колебательного движения, основные |
|  |  | характеристики | характеристики механических волн. |
|  |  | механических волн. |  |
|  |  |  |  |
| 9. | Решение задач | Практические задачи на | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | по теме: «Сила | определение основных | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | Ампера и | понятий теории магнитного | программного материала. Осуществляют |
|  | Лоренца» | поля. Правило левой руки | осознанное и произвольное построение |
|  |  | по определению | ответов на качественные вопросы в устной |
|  |  | направления действия сил | и письменной форме. Решают задачи на |
|  |  | Ампера и Лоренца. | определение сил Ампера и Лоренца |
|  |  | Самостоятельная работа по |  |
|  |  | решению заданий теста |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 10 | Систематизация | Открытый банк ГИА 11 | Работают с информацией. Анализируют |
|  | задач с | (ЕГЭ). ―Электромагнитные | тексты задач. Систематизируют по |
|  | конкретным | явления‖, задачи по теории | содержанию. решают задачи в группах. |
|  | тематическим | магнитного поля | Осуществляют самоконтроль и |
|  | содержанием (на |  | взаимоконтроль при решении задач по |
|  | примере темы |  | теме ―Магнитное поле‖ |
|  | ―Магнитное |  |  |
|  | поле‖ |  |  |
|  |  |  |  |
| 11 | ―Каждое слово | Задачи разных видов на | Анализируют тексты задач. Работают в |
|  | должно иметь | описание явления | группе. Решают задачи разных видов на |
|  | смысл‖. Работа с | электромагнитной | описание явления электромагнитной |
|  | понятийным | индукции: закон | индукции. Осуществляют осознанное и |
|  | аппаратом и | электромагнитной | произвольное построение ответов на |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 27 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | физическими | индукции, правило Ленца, | качественные вопросы в устной и |
|  | терминами | на определение | письменной форме. |
|  |  | индуктивности, энергии |  |
|  |  | магнитного поля. |  |
|  |  | Физические понятия и |  |
|  |  | термины |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 12 | Требования к | Требования к оформлению | Самостоятельно формулируют проблему, |
|  | оформлению | решения физической | связанную с оформлением физических |
|  | решения | задачи. Электромагнитная | задач. Высказывают собственное мнение |
|  | физической | индукция. Направление | по проблеме. Решают задачи на явление |
|  | задачи. | индукционного тока. | самоиндукции. Сравнивают варианты |
|  |  | Явление самоиндукции. | решения и оформления задач. |
|  |  | ЭДС самоиндукции. | Осуществляю корректировку |
|  |  | Индуктивность. |  |
|  |  |  |  |
| 13 | Приемы и | Открытый банк ГИА 11 | Работают с информацией. Анализируют |
|  | способы | (ЕГЭ). Электромагнитные | условия задач. Систематизируют материал. |
|  | решения | явления. Явление | Решают аналогичные задачи на явление |
|  | физических | электромагнитной | самоиндукции, определение энергии |
|  | задач. Метод | индукции, самоиндукции | магнитного поля. Делают выводы о том, |
|  | аналогий. |  | при решении каких задач уместен в |
|  |  |  | использовании метод аналогий |
|  |  |  |  |
| 14 | Эффективность | Задачи на расчеты цепей | Анализируют условия задач. Решают |
|  | математических | переменного тока: | задачи на расчет цепей переменного тока с |
|  | методов решения | характе-ристики | использованием графического метода |
|  | задач по физике | переменного | решения задач, с помощью составления |
|  |  | электрического тока, | систем уравнений. Решают задачи в общем |
|  |  | электриче-ские машины, | виде, работают с единицами измерений. |
|  |  | трансформатор. | Осуществляю контроль и самоконтроль |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 15 | Эффективность | Задачи на расчеты цепей | Анализируют условия задач. Решают |
|  | математических | переменного тока: | задачи на расчет цепей переменного тока с |
|  | методов решения | характе-ристики | использованием метода векторных |
|  | задач по физике | переменного | диаграмм. Решают задачи в общем виде, |
|  |  | электрического тока, | работают с единицами измерений. |
|  |  | электриче-ские машины, | Осуществляю контроль и самоконтроль |
|  |  | трансформатор. |  |
|  |  |  |  |
| 16 | Тест по теме | Решение задач на явление | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | ―Явление | электромагнитной | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | электромагнитно | индукции, расчет цепей | программного материала. Осуществляют |
|  | й индукции. | переменного | осознанное и произвольное построение |
|  | Переменный | электрического тока | ответов на качественные вопросы в |
|  | электрический |  | письменной форме. |
|  | ток‖ по |  |  |
|  | структуре ГИА |  |  |

1. (ЕГЭ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 17 | Математика при | Уравнений колебаний на | Проверяют свои знания по теории |
|  | решении | основе аналогии процессов, | механических колебаний, работая в паре. |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 28 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | физических |  | происходящих в | Моделируют ситуацию в электрической |
|  | задач - |  | механических и | колебательной системе «колебательный |
|  | инструмент |  | электрических | контур». Используют аналогию в |
|  | исследования. |  | колебательных системах. | последовательности математических |
|  |  |  | Период и частота | преобразований, занимаются |
|  |  |  | колебаний. Циклическая | исследованиями. Анализируют |
|  |  |  | частота и фаза колебаний. | результаты. Делают выводы. |
|  |  | |  |  |
| 18 | Компьютерные | | Отработка практических | Используют компьютерные и |
|  | технологии для | | навыков по решению задач | коммуникативные технологии для |
|  | моделирования | | на характеристики | моделирования процесса колебаний в |
|  | процессов |  | электромагнитных | колебательном контуре. Составляют |
|  | колебаний в |  | свободных колебаний | алгоритм построения решения таких задач. |
|  | колебательном |  |  | Выбирают эффективные способы |
|  | контуре |  |  | математических преобразований. |
|  |  |  |  | Анализируют результаты работы. |
|  |  |  |  |  |
| 19 | Физический |  | Отработка практических | Используют компьютерные и |
|  | смысл |  | навыков по решению задач | коммуникативные технологии для |
|  | полученного при | | на нахождение основных | моделирования процессов сложения волн. |
|  | решении |  | характеристик | Составляют алгоритм построения решения |
|  | физической |  | механических волн, | таких задач. Выбирают эффективные |
|  | задачи |  | описание результатов | способы математических преобразований. |
|  | результата, его |  | интерференции и | Анализируют физический смысл |
|  | интерпретация. | | дифракции волн. | полученного при решении физической |
|  |  |  |  | задачи результата. |
|  |  |  |  |  |
| 20 | Задачи разных |  | Задачи на свойства | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | видов на |  | электромагнитных волн: | решения задач на свойства |
|  | свойства |  | интерференция, дифракция, | электромагнитных волн. Осуществляют |
|  | электромагнитн | | поляризация | осознанное и произвольное построение |
|  | ых волн. |  |  | ответов на качественные вопросы в устной |
|  |  |  |  | или письменной форме по выбору. |
|  |  | |  |  |
| 21 | Классификация | | Задачи по СТО | Проверяют свои знания по СТО, работая в |
|  | задач по СТО и | | аналогичные по | паре. Используют аналогию в |
|  | примеры | их | содержанию задачам на | последовательности математических |
|  | решения. |  | ГИА 11 (ЕГЭ) | преобразований при решении задач по |
|  |  |  |  | СТО. Анализируют результаты. Делают |
|  |  |  |  | выводы. |
|  |  |  |  |  |
| 22 | Решение задач |  | Задачи по СТО | Работают с информацией. |
|  | по СТО из |  | аналогичные по | Систематизируют свои знания по СТО, |
|  | Открытого банка | | содержанию задачам на | работая в группе. Систематизируют задачи |
|  | ЕГЭ |  | ГИА 11 (ЕГЭ) | из Открытого банка ЕГЭ при решении |
|  |  |  |  | задач по СТО. Анализируют результаты. |
|  |  |  |  | Делают выводы. |
|  |  |  |  |  |
| 23 | Цифровые |  | Задачи на построение | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | образовательные | | изображений в различных | решения задач построение изображений в |
|  | ресурсы в |  | оптических системах, | различных оптических системах, |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 29 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | помощь | определению характера | определению характера изображения, |
|  | решающему | изображения, расчету | расчету увеличения оптических систем. |
|  | задачи (на | увеличения оптических | Осуществляют осознанное и произвольное |
|  | примере задач по | систем. | построение ответов на качественные |
|  | геометрической |  | вопросы в устной или письменной форме |
|  | оптике) |  | по выбору. |
|  |  |  |  |
| 24 | Решение | Преломление света при | Планируют практические действия по |
|  | исследовательск | прохождении через границу | исследованию особенностей |
|  | их задач на | раздела сред. Закон | распространения света через границу |
|  | явление полного | преломления. | раздела двух сред. Выбирают эффективные |
|  | отражения | Относительный и | способы решения практической задачи. |
|  | внутреннего | абсолютный показатель | Контролируют процесс, работая в группе. |
|  | отражения света. | преломления. Явление | Анализируют результаты работы. Делают |
|  |  | полного внутреннего | выводы о поведении света. Из общего |
|  |  | отражения. | выделяют частное, наблюдают явление |
|  |  |  | полного внутреннего отражения. |
|  |  |  |  |
| 25 | Решение | Отработка практических | Ищут самостоятельно эффективные пути |
|  | практических | навыков по решению задач | построений изображений в классических |
|  | задач по | на законы геометрической | оптических устройствах. Работают в |
|  | геометрической | оптики | группах. Отрабатывают практические |
|  | оптике |  | навыки составления характеристик |
|  |  |  | изображений в тонких линзах. |
|  |  |  | Систематизируют и классифицируют |
|  |  |  | изображения |
|  |  |  |  |
| 26 | Тест по теме | Качественные, | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | ―Решение задач | количественные, | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | по | творческие задачи по | программного материала. Осуществляют |
|  | геометрической | геометрической оптике | осознанное и произвольное построение |
|  | оптике‖ по |  | ответов на качественные вопросы в |
|  | структуре ГИА |  | письменной форме. |
|  | 11 (ЕГЭ) |  |  |
|  |  |  |  |
| 27 | Решение | Качественные и | Работают с информацией из Открытого |
|  | качественных и | количественные задачи по | банка ГИА 11 (ЕГЭ). Анализируют |
|  | количественных | теме ―Излучения и | условия задач. Систематизируют материал. |
|  | задач по теме | спектры‖, ―Шкала | Решают задачи. Осуществляют осознанное |
|  | ―Излучения и | электромагнитных волн‖. | и произвольное построение ответов на |
|  | спектры‖. |  | качественные вопросы, ответы на вопросы |
|  |  |  | в расчетных задачах в письменной форме. |
|  |  |  |  |
| 28- | **Резерв: 5 часов** |  |  |
| 32 |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Раздел X “Решение задач по квантовой физике и атомной физике” (15 часов)** | | |
|  |  |  |  |
| 33 | В основе | Задачи на теорию | Анализ формулировок физических законов |
|  | методов решения | фотоэффекта, на уравнение | для фотоэффекта. Уяснения их смысла при |
|  | физических | Эйнштейна для | решении задач. Ищут самостоятельно |
|  | задач – | фотоэффекта | эффективные пути построения решений в |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 30 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | физические |  | задачах на законы фотоэффекта. Работают |
|  | законы |  | в группах. Отрабатывают практические |
|  |  |  | навыки анализа условия задач. |
|  |  |  |  |
| 34 | Математика – | Задачи на теорию | Работают с информацией. Выбирают |
|  | инструмент | фотоэффекта, на уравнение | методы математических решений, |
|  | исследования | Эйнштейна для | приводящих к нахождению неизвестных |
|  | при решении | фотоэффекта из открытого | величин в задаче. Решают различными |
|  | задач по физике | банка ГИА 11 (ЕГЭ) | способами. Анализируют результаты. |
|  |  |  | Делают выводы о рациональных приемах |
|  |  |  | решения. Решают расчетные и |
|  |  |  | качественные задачи. |
|  |  |  |  |
| 35 | Решение задач | Задачи на расчет | Работают с понятийным аппаратом, с |
|  | на расчет | характеристик фотонов, | информацией из Открытого банка ЕГЭ. |
|  | характеристик | световое давление из | Анализируют результаты работы. Решают |
|  | фотонов, | открытого банка ГИА 11 | расчетные задачи. Корректируют |
|  | световое | (ЕГЭ | результаты деятельности. Делают выводы. |
|  | давление из |  | Систематизируют материал расчетов |
|  | открытого банка |  | характеристик фотонов, светового |
|  | ГИА 11 (ЕГЭ |  | давления. |
|  |  |  |  |
| 36 | Работа с | Задачи на модели атомов и | Самостоятельно вырабатывают алгоритмы |
|  | терминологией | постулаты Бора | практической деятельности. Контролируют |
|  | при решении |  | процесс, работая в группе. Работают с |
|  | задач на модели |  | понятийным аппаратом. Анализируют |
|  | атомов и |  | результаты работы. Корректируют |
|  | постулаты Бора |  | результаты деятельности. Делают выводы. |
|  |  |  | Систематизируют материал. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 37 | Тест по теме | Решение задач на расчет | Работают с информацией по повторению |
|  | «Световые | основных характеристик | материала по теме. Выбирают наиболее |
|  | кванты», | квантов и строение атома | эффективные способы решения задач. |
|  | «Атомная |  | Анализируют усвоение программного |
|  | физика» по |  | материала. Осуществляют осознанное и |
|  | структуре ГИА |  | произвольное построение ответов на |
|  | 11 (ЕГЭ) |  | качественные вопросы в письменной |
|  |  |  | форме. |
|  |  |  |  |
| 38 | Алгоритм | Правила смещения для всех | Структурируют знания. Самостоятельно |
|  | решения задач | видов распада. Механизм | создают способы решения проблем |
|  | на написание | осуществления процессов | творческого и поискового характера. |
|  | реакций | распада. Естественная и | Предлагают алгоритм решения задач. |
|  | радиоактивного | искусственная | Корректируют, оценивают действия |
|  | распада, на закон | радиоактивность. | партнера. Анализируют результаты |
|  | радиоактивного |  | решения задач. |
|  | распада |  |  |
|  |  |  |  |
| 39 | Элементы | Задачи на дефект масс, | Самостоятельно формулируют проблему, |
|  | исследования | энергию связи ядра атома. | связанную с возникновением дефекта масс. |
|  | при решении | Ядерные реакции. | Выстраивают логическую цепочку |
|  | задач на расчет | Классификация ядерных | рассуждений и делают выводы. Участвуют |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 31 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | энергии связи | реакций | в коллективном обсуждении проблемы. |
|  | атомных ядер |  | Самостоятельно вырабатывают алгоритмы |
|  |  |  | исследовательской деятельности по |
|  |  |  | выяснению различий в энергетических |
|  |  |  | выходах ядерных реакций. Вместе с |
|  |  |  | учителем объясняют причины различий |
|  |  |  | энергетического выхода различных |
|  |  |  | ядерных реакций. Решают качественные и |
|  |  |  | расчетные задачи. |
|  |  |  |  |
| 40 | Решение на | Задачи на расчет | Работают с информацией. |
|  | законы физики | энергетического выхода | Систематизируют свои знания по теории |
|  | атомного ядра из | ядерных реакций | строения атомного ядра и превращения |
|  | Открытого банка | аналогичные по | атомных ядер, работая в группе. |
|  | ЕГЭ | содержанию задачам на | Систематизируют задачи из Открытого |
|  |  | ГИА 11 (ЕГЭ) | банка ЕГЭ по теме. Анализируют |
|  |  |  | результаты. Делают выводы. |
|  |  |  |  |
| 41 | Тест по теме | Качественные, | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | ―Строение | количественные, | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | атомного ядра. | творческие задачи по | программного материала. Осуществляют |
|  | Ядерные | ядерной физике | осознанное и произвольное построение |
|  | реакции‖ по |  | ответов на качественные вопросы в |
|  | структуре ГИА |  | письменной форме. Анализируют ответы в |
|  | 11 (ЕГЭ) |  | расчетных задачах. Делают выводы |
|  |  |  |  |
| 42 | Зачет по теме | Вопросы к зачету | Выбирают по желанию темы из разделов |
|  | «Алгоритм | «Алгоритм решения задач | физики для составления алгоритма |
|  | решения задач | по выбранной теме» | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | по выбранной |  | программного материала. Составляют |
|  | теме» |  | алгоритмы решения задач. Обмениваются |
|  |  |  | готовыми результатами. Осуществляют |
|  |  |  | контроль и самоконтроль |
|  |  |  |  |
| 43- | **Резерв: 5 часов** |  |  |
| 47 |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Раздел XI «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ) 23 часа** | | |
|  |  |  |  |
| 48 | Спецификация и | Спецификация и | Ищут и выделяют необходимую |
|  | кодификатор | кодификатор | информацию для осознания того, по |
|  | контрольных | контрольных | какому принципу сконструированы |
|  | измерительных | измерительных материалов | контрольно-измерительные материалы для |
|  | материалов для | для | экзамена по физике в 11 классе. Слушают |
|  | проведения в | проведения в | учителя, вступают в диалог, участвуют в |
|  | соответствующе | соответствующем году | коллективном обсуждении вопроса. |
|  | м году ГИА 11 | единого государственного | Отвечают на вопросы. |
|  | по физике | экзамена по физике |  |
|  |  |  |  |
| 49 | Демоверсия | Демоверсия | Ищут и выделяют необходимую |
|  | контрольных | контрольных | информацию. Составляют информацию из |
|  | измерительных | измерительных материалов | «Спецификации» и «Кодификатора» с |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 32 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | материалов для | для | содержанием «Демоверсии». Слушают |
|  | проведения в | проведения в | учителя, вступают в диалог, участвуют в |
|  | соответствующе | соответствующем году ГИА | коллективном обсуждении содержания |
|  | м году ГИА 11 | 11 по физике | КИМ. Отвечают на вопросы. |
|  | по физике |  |  |
|  |  |  |  |
| 50 | Решение | Тренировочные | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | тренировочных | контрольно-измерительные | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | Контрольно- | материалы по структуре | программного материала. Решают задачи. |
|  | измерительных | ГИА 11 (ЕГЭ) | Используют все возможные подходы к |
|  | материалов по |  | решению задач. Анализируют ответы в |
|  | структуре ГИА |  | расчетных задачах. Делают выводы. |
|  | 11 (ЕГЭ) |  |  |
|  |  |  |  |
| 51 | Решение задач 1 | Задачи по типу 1 части | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | части по типу | контрольно-измерительные | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | Контрольно- | материалы по структуре | программного материала. Решают задачи. |
|  | измерительных | ГИА 11 (ЕГЭ) | Используют все возможные подходы к |
|  | материалов по |  | решению задач. Анализируют ответы в |
|  | структуре ГИА |  | расчетных задачах. Делают выводы. |
|  | 11 (ЕГЭ) |  | 10 заданий на установление |
|  |  |  | соответствия и множественный выбор, в |
|  |  |  | которых ответы необходимо записать в |
|  |  |  | виде последовательности цифр. |
|  |  |  |  |
| 52 | Решение задач 1 | Задачи по типу 1 части | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | части по типу | контрольно-измерительные | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | Контрольно- | материалы по структуре | программного материала. Решают задачи. |
|  | измерительных | ГИА 11 (ЕГЭ) | Используют все возможные подходы к |
|  | материалов по |  | решению задач. Анализируют ответы в |
|  | структуре ГИА |  | заданиях на установление |
|  | 11 (ЕГЭ) |  | соответствия и множественный выбор, в |
|  |  |  | которых ответы необходимо записать в |
|  |  |  | виде последовательности цифр. |
|  |  |  |  |
| 53 | Решение задач 2 | Задачи по типу 2 части | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | части по типу | контрольно-измерительные | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | Контрольно- | материалы по структуре | программного материала. Решают задачи. |
|  | измерительных | ГИА 11 (ЕГЭ) | Используют все возможные подходы к |
|  | материалов по |  | решению задач. Анализируют ответы в |
|  | структуре ГИА |  | заданиях, объединенных общим видом |
|  | 11 (ЕГЭ) |  | деятельности – решение задач (задания с |
|  |  |  | кратким ответом) |
|  |  |  |  |
| 54 | Решение задач 2 | Задачи по типу 2 части | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | части по типу | контрольно-измерительные | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | Контрольно- | материалы по структуре | программного материала. Решают задачи. |
|  | измерительных | ГИА 11 (ЕГЭ) | Используют все возможные подходы к |
|  | материалов по |  | решению задач. Анализируют ответы в |
|  | структуре ГИА |  | заданиях, объединенных общим видом |
|  | 11 (ЕГЭ) |  | деятельности – решение задач, для |
|  |  |  | которых необходимо привести |
|  |  |  |  |
|  |  |  | 33 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | развернутый ответ. |
|  |  |  |  |
| 55 | Решение задач 2 | Задачи по типу 2 части | Выбирают наиболее эффективные способы |
|  | части по типу | контрольно-измерительные | решения задач. Анализируют усвоение |
|  | Контрольно- | материалы по структуре | программного материала. Решают задачи. |
|  | измерительных | ГИА 11 (ЕГЭ) | Используют все возможные подходы к |
|  | материалов по |  | решению задач. Анализируют ответы в |
|  | структуре ГИА |  | заданиях, объединенных общим видом |
|  | 11 (ЕГЭ) |  | деятельности – решение задач, для |
|  |  |  | которых необходимо привести |
|  |  |  | развернутый ответ. |
|  |  |  |  |
| 56- | **Резерв: 15 часов** |  |  |
| 70 |  |  |  |
|  |  |  |  |