Краснодарский край, Мостовский район, пос. Мостовской

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 имени Валерия Николаевича Березуцкого поселка Мостовского муниципального образования Мостовский район

УТВЕРЖДЕНО

решение педагогического совета

МБОУ СОШ №1 имени В.Н. Березуцкого

пос. Мостовского МО Мостовский район

от 30 августа 2021 года протокол №1

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Аношкина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По **элективному курсу «Методы решения физических зада»**

Уровень образования **среднее общее образование, базовый уровень**

Класс 10 - 11

Количество часов 68

Учитель: Провоторова Елена Васильевна, учитель физики МБОУ СОШ №1 имени В.Н. Березуцкого поселка Мостовского

Программа разработана в соответствии и на основе

ФГОС СОО

с учетом примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 26 июня 2016г. № 2/16-з);

с учетом программы

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

Личностные результаты освоения программы среднего общего образования по элективному курсу «Методы решения физических задач» отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

**1.Гражданского воспитания:**

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

активное участие в жизни семьи, школы, местного сообщества, родного края, страны;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

представление о способах противодействия коррупции;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

**2.Патриотического воспитания:**

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;

уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

**3. Физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

осознание ценности жизни;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**4. Трудового воспитания:**

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, поселка, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

готовность адаптироваться в профессиональной среде;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

**5. Экологического воспитания:**

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

**6. Ценности научного познания:**

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

– оинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2***. Познавательные универсальные учебные действия***

**Выпускник научится:**

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

***3. Коммуникативные универсальные учебные действия***

**Выпускник научится:**

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

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

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристикахизученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

*владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

*характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

*выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

*характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

*решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

*объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 - 11 классы

***Физическая задача. Классификация задач (4 ч)***

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

***Правила и приемы решения физических задач (6 ч)***

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи 8 решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д. ***Динамика и статика (8 ч)***

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решениепо интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных **с** бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно**-**тех ничес ким содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения (8 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, **с** помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачии задачина проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты само движущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно- кинетической теории (МКТ). Задачи **на** описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул,характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики (6 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля (5 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

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

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

Решение качественных экспериментальных задачс использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЗДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: 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».

**Электромагнитные колебания и волны (14 ч)**

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость,4' отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия е целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Обобщающее занятие но методам к приёмам решения физических задач (2)

1. **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**10 класс (1 час в неделю) 34 часа**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Количество часов | Темы | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся  (на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| Физическая задача. Классификация задач | 4 | Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.  Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.  Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.  Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов. | 1  1  1  1 | Ищут и выделяют необходимую информацию по вопросу о классификации физических задач. Моделируют физические явления и процессы, уточняют границы применимости физических законов и теорий. Обсуждают вопрос работы с текстом задач. Систематизируют материал по классификации задач  Выдвигают гипотезы и обосновывают их. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Выделяют и анализируют усвоенное ранее. Рассматривают примеры классических задач в физике и тестовые задания из демоверсий ОГЭ и ЕГЭ | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| Правила и приемы решения физических задач | **6** | Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом за-дачи.  Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи.  Числовой расчет. Использование вычислитель¬ной техники для расчетов. Анализ решения и его значе¬ние. Оформление решения.  Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров реше-ния задач.  Различные приемы и способы решения: алго¬ритмы, аналогии, геометрические приемы.  Метод раз¬мерностей, графические решения и т. д. | 1  1  1  1  1  1 | Отбирают задачи для анализа. Работают с текстами задач. Участвуют в коллективном обсуждении информации этапы решения физических задач. Анализируют, делают выводы  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 | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| Динамика и статика | 8 | Координатный метод решения задач по механике.  Решение задач на основные законы динамики: Ньюто¬на, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.  Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием не¬скольких сил.  Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.  Задачи на принцип относительности: кинематиче¬ские и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.  Подбор, составление и решение по интересам раз¬личных сюжетных задач: занимательных, эксперимен¬тальных с бытовым содержанием, с техническим и кра¬еведческим содержанием, военно-техническим содер¬жанием.  Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.  Подбор, составление и решение по интересам раз¬личных сюжетных задач: занимательных, эксперимен¬тальных с бытовым содержанием, с техническим и кра¬еведческим содержанием, военно-техническим содер¬жанием. | 1  1  1  1  1  1  1  1 | 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  Обосновывают выбор инерциальных систем отсчета при решении задач. Учатся анализировать условия задач, делать выбор в пользу метода решения и математических приемов решения задач  Анализируют условие задачи, строят вспомогательные чертежи. Устанавливают причинно-следственные связи между физическими величинами, входящими в условие, формулами и законами, описывающими эти явления, строят чертежи к задачам. Синтезируют результат, записывают системы уравнений для решения задач. Оценивают действия одноклассников | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| Законы сохранения | 8 | Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.  Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.  Задачи на определение работы и мощности.  Задачи на закон сохранения и превращения механиче-ской энергии.  Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопровер¬ка решаемых задач.  Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.  Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронш-тейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек.  Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебатель¬ной системы. | 1  1  1  1  1  1  1  1 | 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.  Анализируют условия задач, выстраивают логические цепочки рассуждений. Выбирают эффективные способы решения качественной задачи. Работают в группе. Анализируют результаты работы. Сравнивают результаты с ранее известными. Делают выводы.  Систематизируют знания. Решают простейшие задачи на закрепление основных понятий, дают оценку своим личным результатам и результатам напарников. Выполняют проектную работу по изготовлению установок из простых механизмов. Систематизируют информацию в таблицах. Рассчитывают КПД | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел | 6 | Качественные задачи на основные положения и ос¬новное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).  Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости моле¬кул, характеристики состояния газа в изопроцессах.  Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критическо-го состояния.  Задачи на описание явлений поверхност¬ного слоя; работа сил поверхностного натяжения, ка¬пиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влаж¬ности воздуха.  Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое рас-ширение, запас прочности, сила упругости.  Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержа¬ния. | 1  1  1  1  1  1 | Решают разноуровневые количественные, качественные, графические задачи. Отрабатывается понятийный аппарат, рассматриваются границы применимости законов на основе модели «Идеальный газ»  Решают расчетные задачи с использованием основного уравнения МКТ, уравне-ния состояния идеального газа, уравнений изопроцессов. понятие абсолютная температура и ее физический смысл. Решают задачи с использованием связи меж-ду давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движе-ния его молекул.  Участвуют в коллективном обсуждении проблемы. Самостоятельно вырабатыва-ют алгоритмы исследовательской деятельности по решению задач. Контролиру-ют процесс, работая в группе. Анализируют результаты работы. Корректируют результаты деятельности. Делают выводы | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| Основы термодинамики | 2 | Комбинированные задачи на первый закон термоди-намики.  Примеры задания и решения задач ЕГЭ. Общие недостатки при выполнении заданий ЕГЭ | 1  1 | Устанавливают необходимость выяснения математической модели понятия «работа в термодинамике», практическое использование газов как рабочих тел в термодинамических системах. Ищут и выделяют необходимую информацию. Обсуждают эффективность использования графического представления работы в термодинамике. Выделяют и осознают усвоенное и что еще нужно усвоить. Применяют метод информационного поиска. Самостоятельно создают способы решения проблем творческого и поискового характера. Корректируют, оценивают действия партнера. Анализируют результаты решения задач | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| **ИТОГО** | **34** |  |  |  |  |

**11 класс (1 час в неделю) 34 часа**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Количество часов | Темы | Количество часов | Основные виды деятельности обучающихся  (на уровне универсальных учебных действий) | Основные направления воспитательной деятельности |
| Основы термодинамики | 4 | Задачи на тепловые двигатели.  Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление.  Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.  Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины.  Конструкторские задачи и задачи на проекты: проекты практического определения радиуса тонких капилляров. | 1  1  1  1 | Устанавливают необходимость выяснения математической модели понятия «работа в термодинамике», практическое использование газов как рабочих тел в термодинамических системах. Ищут и выделяют необходимую информацию. Обсуждают эффективность использования графического представления работы в термодинамике. Выделяют и осознают усвоенное и что еще нужно усвоить. Применяют метод информационного поиска. Самостоятельно создают способы решения проблем творческого и поискового характера. Корректируют, оценивают действия партнера. Анализируют результаты решения задач | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| Электрическое и магнитное поля | **5** | Характеристика решения задач раздела: общее и раз¬ное, примеры и приемы решения.  Задачи разных видов на описание электрического по¬ля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженно¬стью, разностью потенциалов, энергией.  Решение задач на описание систем конденсаторов.  Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.  Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и дру¬гого оборудования. | 1  1  1  1  1 | Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля.  Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки стоком. Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости. Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки. Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач. Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара-, и ферромагнетиков. Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач. Находить в литературе и Интернете информацию о вкладе Ампера, Лоренца в изучение магнитного поля, русского физика Столетова в исследование магнитных свойств ферромагнетиков,' о применении закона Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся заряд, об ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских ученых в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ) в г. Дубне и на адроном коллайдере в ЦЕРНе; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| Постоянный электрический ток в различных средах | 9 | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электриче¬ского тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.  Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.  Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.  Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.  Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.  Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.  Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле.  Конструкторские задачи на проекты: проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов.  Конструкторские задачи на проекты: модели «черного ящика». | 1  1  1  1  1  1  1  1  1 | Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,  для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.  **Знать** значение сверхпроводников в современных технологиях,  **Уметь** объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры, описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках, вакууме, жидкости, газах, законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| Электромагнитные колебания и волны | 14 | Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.  Задачи на переменный электрический ток: характе¬ристики переменного электрического тока.  Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.  Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция.  Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция, поляризация.  Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.  Классификация задач по СТО и примеры их решения.  Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.  Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора.  Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.  Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.  Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости.  Конструкторские задачи и задачи на проекты: генераторы раз¬личных колебаний.  Конструкторские задачи и задачи на проекты: прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др. | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | Давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации. Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы. Распознавать, воспроизводит, наблюдать свободные электромагнитные колебания. Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях. Представлять в виде графиков зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний характеристики: амплитуду, период и частоту. Записывать формулу Томсона. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях. Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока. Называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором. Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока в конкретных ситуациях. Вычислять значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующие значения тока и напряжения. Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора. Находить в литературе и интернете информацию получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, называть основных потребителей электроэнергии. Вести дискуссию о пользе и вреде электростанций, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач | 2 | Примеры задания и решения задач ЕГЭ  Общие недостатки при выполнении заданий ЕГЭ | 1  1 | Уметь применять полученные знания для решения задач ЕГЭ | Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, физическое воспитание, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудовое воспитание, ценности научного познания |
| ИТОГО | **34** |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания методического объединения учителей естественно-научного цикла  от 27.08. 2021 года № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.И. Злобина |  | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  СОШ № 1 имени В.Н. Березуцкого  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Белоус    27.08. 2021 года |