

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Отдел образования администрации Гайского городского округа

МАОУ "СОШ № 8"

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественно-
научного цикла
руководитель ШМО

Курзина Т.Н.
Протокол № 1
от 30.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора

Т.Д. Семенова
30.08.2023 г.



Программа элективного курса по физике
« Решение задач повышенной сложности»
Для учащихся 10 класса
Количество часов:34

Учитель: Богушева Т.Н.

2023-2024 учебный год.
г. Гай

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» ОБУЧАЮЩИМИСЯ 10-11 КЛАССОВ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ

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 естественнонаучных 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 измерения 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 характеристиках изученных 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.

Программа обеспечивает достижение **личностных результатов** освоения образовательной программы среднего общего образования:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

- 1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:
 - самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
 - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
 - определять несколько путей достижения поставленной цели;
 - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
 - осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, 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;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики:

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

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

- умение решать простые физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

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

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Изучение курса направлено на достижение следующих **целей**:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- подготовка учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по физике;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Достижение цели обеспечивается решением следующих **задач**:

- углубить и систематизировать знаний учащихся;
- усвоить учащимися общие алгоритмов решения задач;
- овладеть основными методами решения задач.

Способствовать формированию теоретического мышления, овладении. адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, познавательную самостоятельность.

Используемые образовательные технологии и приемы, основные формы организации ОП

- технология развивающего обучения;
- технология разноуровневого обучения
- проектно-исследовательская технология;
- информационные технологии;

- технология критического мышления
- технология сотрудничества.

Обучение организуется на основе системно-деятельностного (компетентного) подхода.

Формы организации учебных занятий.

- Урок (4 типа ФГОС)
- Комбинированные уроки
- Теоретические (лекционные) уроки
- Лабораторные и практические работы
- Уроки контроля знаний и умений (письменные, контрольные работы, зачёты)
- Нетрадиционные уроки (семинары, экскурсии, праздники, другие)

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

№	тема	Количество часов	Основные виды и формы организации учебной деятельности
1	Физическая задача. Классификация задач	1	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения физических явлений Осознают роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека
2	Правила и приемы решения физических задач	2	Составляют опорный конспект
3	Механика	9	Строят логические цепи рассуждений.

			Устанавливают причинно-следственные связи.
4	Молекулярная физика	9	Составляют опорный конспект Решают задачи по электродинамике. Составляют типологию задач, применяют алгоритмы решения Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки
5	Электродинамика	13	Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

Итого:34 часа

Календарно-тематическое планирование

№ п/п № в теме	Дата проведения	Тема занятия
ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ (1 час)		
1		Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач. Классификация физических задач.
Тема 2 ПРАВИЛА И ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ (2 часа)		
2		Общие требования при решении физических задач. Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.
3	1	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.
Механика (9 часов)		
4		Координатный метод при решении задач по кинематике
5		Векторный метод при решении задач по кинематике
6		Решение аналитических задач на определение кинематических характеристик системы точек. Решение графических задач по кинематике.
7		
8		Принцип относительности в задачах по кинематике: кинематические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
9		Решение задач на основные законы динамики для материальной точки. Решение задач на определение динамических характеристик системы точек.
10		
11		Решение задач на решение основного уравнения механического колебательного движения.
12		Контрольная работа «Механика»
Молекулярная физика (9 часов)		
13		Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ.
14		Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ и определение скоростей молекул.
15		Решение задач определение характеристик газа в изопроцессах

		(аналитические и графические методы)
16		Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния
17		Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики (аналитический метод)
18		Решение задач на тепловые двигатели
19		Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики (графический метод)
20		Контрольная работа «МКТ»
Электродинамика (13час)		
21		Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.
22		Решение задач на применение закона сохранения заряда
23		Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона
24		Задачи разных видов на принцип суперпозиции электрических полей
25		Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, напряженностью
26		Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.
27		Решение задач на описание систем конденсаторов
28		Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.
29		Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью законов последовательного и параллельного соединений
30		Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.
31		Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.
32		Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.
33		Контрольная работа «Электродинамика»
34		Итоговая контрольная работа

Литература, рекомендованная для учителя:

- 1.Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2022 г. (мастерская учителя).
- 2.Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 2021 г.
- 3.Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2021 г.
- 4.Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 2020 г.
- 5.Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 2019 г.
- 6.Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2022 г.
- 7.Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2021г.
- 8.Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному

Литература для учащихся:

- 1.Трофимова Г. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2019 г.
- 2.Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М., Дрофа, 2021 г.
- 3.Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2021г.
- 4.Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2021 г.
- 5.Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2021 г.
- 6.Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2020 г.
- 7.ЕГЭ В.А. Орлов, М.Ю Демидова ,Г.Г Никифоров ,Н.К. Ханнанов Москва « Интеллект-Центр» 2022