

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5 »

Приложение №9
к ООП СОО

**Рабочая программа
элективного курса
«Решение физических задач»**

10-11 класс

Г. Торжок

Пояснительная записка

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика и термодинамика.

Курс предназначен для изучения в 10- 11 классе и рассчитан на 34 часа за год. За весь период обучения 68 часов.

Программа курса модифицирована.

Содержание курса расширяет и углубляет знания учащихся по разделам физики: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика».

Основной формой проведения занятий является урок.

Содержание курса основано на имеющихся знаниях по данным разделам и предусматривает решение физических задач, проведение лабораторных работ.

Физической задачей в учебной практике обычно называют небольшую проблему, которая в общем случае решается с помощью логических умозаключений, математических действий и эксперимента на основе законов и методов физики. По существу, на занятиях по физике каждый вопрос, возникший в связи с изучением учебного материала, является для учащихся задачей. Активное целенаправленное мышление всегда есть решение задач в широком понимании этого слова.

Решение физических задач - одно из важнейших средств развития мыслительных, творческих способностей учащихся. Часто на уроках проблемные ситуации создаются с помощью задач, а этим активизируется мыслительная деятельность учащихся.

По способу решения различают устные, экспериментальные, вычислительные и графические задачи. Деление это условно в том отношении, что при решении большинства задач применяют несколько способов.

Цель курса:

- углубление содержания основного курса и усиление его прикладной направленности:

- решение большего числа задач повышенной трудности и выполнение творческих заданий для самостоятельного применения полученных знаний.

Задачи курса:

- расширение и углубление знаний учащихся по механике, молекулярной физике и термодинамике:

- создание условий для творческого развития потенциала каждого ученика:

- повышение навыков работы со справочной литературой.

Расширение и углубление содержания учебного предмета (физики) происходит в следующих направлениях:

- более полные, всестороннее изучение ключевых вопросов учебной программы;

- выполнение заданий, способствующих развитию интеллектуальных умений (сравнение, определение закономерностей, области применимости и т.д.);

- включение в процесс обучения творческих экспериментальных задач и заданий:

- расширение кругозора учеников в процессе работы с дополнительной информацией.

Планируемые результаты освоения

Личностные результаты освоения основной образовательной программы отражают:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии

экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы отражают:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы:

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 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.

Формы контроля:

- контрольные работы (3 часа)

**Содержание.
(68 часа)****Тема 1. Кинематика. Динамика. (22 ч.)**

Механическое движение и его виды. Системы отсчета. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Неравномерное движение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности.

Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение.

Графический способ описания движения. Вращательное движение. Движение под действием силы тяжести. Законы Ньютона.

Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Сложение сил. Законы динамики.

Всемирное тяготение. Сила тяжести. Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука.

Силы трения. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Лабораторные работы:

1. Измерение жесткости пружины.

2. Измерение коэффициента трения скольжения.

3. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Тема 2. Законы сохранения. (16 ч.)

Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Центр тяжести. Гидростатика.

Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика. (26 ч.)

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Изопроцессы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Влажность. Насыщенный пар. Относительная влажность. Тепловые процессы, циклы, машины. КПД тепловой машины. Молекулярно-кинетическое строение вещества. Броуновское движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева –

Клайперона. Изопроцессы. Газовые законы. Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы. Термодинамическая система и ее равновесное состояние. Способы изменения внутренней энергии. Законы термодинамики. Адиабатный процесс. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы:

1. Экспериментальная проверка закона Гей–Люссака.

Контрольные работы. (3 ч.)

Обобщающее повторение. (1 ч.)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>
1-2	Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Решение задач.
3-4	Графический способ описания движения. Равномерное прямолинейное движение.
5-6	Графики зависимости модулей и проекций ускорения и скорости от времени при движении с постоянным ускорением.
7-8	Решение задач на расчет ускорения, скорости и пути при равноускоренном движении.
9-10	Вращательное движение. Решение задач.
11-12	Движение тела по вертикали. Решение задач повышенной сложности.
13-14	Движение тела, брошенного горизонтально. Решение задач повышенной сложности.
15-16	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач повышенной сложности.
17-18	Законы Ньютона. Движение тела по наклонной плоскости. Решение задач.
19-20	Законы Ньютона. Движение тел со связями. Решение задач.
21-22	Контрольная работа № 1 по теме: «Кинематика. Динамика»
23-24	Механическая работа. Мощность. Решение задач.
25-26	Кинетическая энергия. Решение задач.

27-28	Потенциальная энергия. Решение задач.
29-30	Закон сохранения энергии в механике. Решение задач.
31-32	Значение законов сохранения. Закон сохранения импульса. Решение задач.
33-34	Центр тяжести. Практическая работа: «Определение центра тяжести плоской пластины».
35-36	Решение задач на определение центра тяжести системы.
37-38	Гидростатика. Решение задач.
39-40	Контрольная работа № 2 по теме: «Законы сохранения»
41-42	Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Решение задач.
43-44	Уравнение состояния идеального газа. Решение задач.
45-46	Газовые законы. Решение задач.
47-48	Изопроцессы. Решение графических задач.
49-50	Изопроцессы. Смеси газов.
51-52	Внутренняя энергия идеального газа. Решение задач.
53-54	Работа в термодинамике. Решение задач.
55-56	Уравнение теплового баланса. Решение задач.
57-58	Первый закон термодинамики. Решение задач.
59-60	Влажность. Насыщенный пар. Относительная влажность.
61-62	Тепловые процессы, циклы, машины.
63-64	КПД тепловой машины. Решение задач.
65-66	Контрольная работа № 3 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»
67-68	Обобщающее повторение.

Литература для учителя

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.

Москва «Просвещение» 1983.

2. Балашов М.М., Физика. Механика. Учебное пособие для школы классов с углубленным изучением физики.

Москва «Просвещение» 1995.

3. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе.
Москва «Просвещение» 1987.

4. Кабардин О.Ф., Физика. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы.
Москва «АСТ-ПРЕС ШКОЛА» 2004.

5. Кирьянов А.П., Коршунов С.М., Термодинамика и молекулярная физика.
Москва «Просвещение» 1977.

6. Ничуговский Д.К., Методические материалы и контрольные задания по физике для
подготовительных курсов и отделений. Факультет довузовской подготовки.
МИЭТ. Москва 2005.

7. Физика в школе. Методический журнал для учителя.

Литература для учащихся

1. Берестов А.Т., Гусев В.В., Сборник задач по физики для профильных классов.
МИЭТ. Москва 2004.

2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике.
Москва «Просвещение» 2000.

3. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике.
Москва «Просвещение» 1983.

