

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Цивильская средняя общеобразовательная школа №2»  
Цивильского района Чувашской Республики

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 8 от 30.05.2022

УТВЕРЖДЕНА  
приказ по школе 117-О от 31.08.2022

Программа внеурочной деятельности  
«Решение задач повышенной сложности по физике»  
для учащихся 9 класса.

Составила учитель физики  
МБОУ «Цивильская СОШ №2»  
Андреева А.Я.

## Пояснительная записка

Внеурочный курс физики «*Решение задач повышенной сложности*» состоит из двух частей; «*Механика, гидростатика, тепловые явления*» и «*Электродинамика, оптика, ядерная физика*», предназначен для учащихся 9-х класса, выбирающих профиль обучения в старшей школе. Этот курс углубляет и систематизирует знания учащихся 9 класса по физике за курс основной школы. Курс рассчитан на 34 часа, по одному часу в неделю.

Повторение теоретических вопросов каждого урока сопровождается заданиями, которые формируют умения и навыки, такие как умение, анализировать, сравнивать, обобщать; организовывать свою работу; самостоятельно составлять алгоритм решения задач, выделять главное.

Программа курса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (основного) общего образования, обязательного минимума содержания физического образования и рабочих программ для общеобразовательных школ.

Вся программа делится на несколько разделов. 1-ый раздел знакомит учащихся с классификацией задач и кодификацией их по темам итоговой аттестации. Остальные разделы обучают учащихся приемам и методам решения задач за 9 класс.

При решении задач по механике, гидростатике, молекулярной физике, обращается внимание на решение задач различной сложности и на накопление опыта решения задач. Данный курс является своеобразным тренингом для подготовки учащихся к решению, оформлению работ и умению пользоваться справочной литературой.

Курс создает условия для развития различных способностей и позволяет воспитывать дух сотрудничества, уважительного отношения к мнению оппонента. В ходе изучения данного курса особое внимание уделяется на развитие умений учащихся решать вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи. Работа учащихся оценивается в конце 1-го полугодия с учетом накопленных баллов за тесты, выполненные при помощи компьютера с использованием диска «Физика. Редактор тестов. Тематические тесты. 7-9 классы» – Волгоград. Учитель-2010.

*Основные цели курса:*

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений.

*Задачи курса:*

- - углубление, систематизация и расширение знаний по физике;

- - формирование осознанных мотивов учения;
- - усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- - выработка навыков цивилизованного общения.

После окончания курса учащиеся должны уметь решать задачи базового, повышенного и высокого уровня, уметь проводить экспериментальные измерения. Учащиеся должны уметь оформлять тестовые работы и пользоваться справочной литературой.

#### Формы организации деятельности:

- Индивидуальная.

Наиболее распространена на занятиях. В этой форме проходит большинство занятий в каждом году обучения.

- Групповая (командная).

Данная форма наиболее широко используется при проведении различных математических игр и соревнований. Практикуется совместная работа учащихся при подготовке докладов и при решении исследовательских задач.

- Фронтальная.

Эта форма используется в начале каждого занятия при объяснении основной темы или вводном инструктаже. Также в конце занятия эта форма используется при подведении итогов.

#### Формы проведения занятий.

Для учащихся 9 класса проводятся следующие виды занятий.

- Лекционно-практические занятия по освоению теории.
- Лекционно-практические занятия по решению тематических серий задач.
- Зачетные занятия.

#### Способы проверки преподавателем навыков учащегося.

- Изложение учащимися своих решений задач.
- Изложение учащимися решений, рассказанных преподавателем задач.
- Участие в различных этапах Всероссийской олимпиады, различных турнирах по физике, конкурсах.

#### Планируемые результаты изучения курса

##### *В направлении личностного развития:*

- формирование представлений о физике, как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к техническому творчеству и инженерных способностей;

##### *В метапредметном направлении:*

В 9 классе на занятиях внеурочной деятельности будет продолжена работа по формированию и развитию *основ читательской компетенции*.

При изучении физики обучающиеся усваивают приобретённые ранее *навыки работы с информацией* и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде

плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения курса обучающиеся *приобретут опыт проектной деятельности* как особой формы учебной работы,

Способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий.

#### Регулятивные УУД

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

#### Ученик получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить учебные цели;
- видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.

#### Познавательные УУД

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- обозначать символом и знаком предмет;
- определять логические связи между предметами, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета;
- строить модель на основе условий задачи и способа ее решения;
- переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- определять свое отношение к природной среде;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

#### Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельно давать определение понятиям;
- строить простейшие классификации на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

#### Коммуникативные УУД

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельно давать определение понятиям;
- строить простейшие классификации на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

Требования к уровню подготовки

В результате изучения курса внеурочной деятельности по физике “*Решение задач повышенной сложности*” учащиеся получают возможность знать и понимать:

- алгоритмы решения задач по всем основным содержательным разделам курса физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика и квантовая физика;
- основные формулы и определения;
- правила работы с графической интерпретацией движения.

Умения:

- понимать физический смысл моделей, понятий, величин;
- объяснять физические явления, различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни;
- применять законы физики для анализа процессов на качественном уровне;
- применять законы физики для анализа процессов на расчетном уровне;
- анализировать условия проведения и результаты экспериментальных исследований;
- анализировать сведения, получаемые из графиков, таблиц, схем, фотографий и проводить, используя их, расчеты;
- решать задачи различного уровня сложности.

Содержание учебного курса

*Содержание программы:*

1. Вводное занятие.-1 час
2. Основы кинематики – 9 часа

Механическое движение, равномерное и равноускоренное движение, свободное падение, криволинейное движение.

3. Основы динамики - 9 часов.

Законы Ньютона. Силы в природе: сила всемирного тяготения, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, сила Архимеда.

4. Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность, энергия. - 3 часа

Импульс. Закон сохранения импульса. Работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. КПД простых механизмов.

5. Тепловые явления - 3 часа

Расчет количества теплоты при теплообмене. Расчет количества теплоты при различных фазовых переходах. Уравнение теплового баланса.

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
2	Равномерное и равнопеременное движение и величины его характеризующие.	1
3		1
4		1
5		1
6	Движение тела по вертикали под действием силы тяжести.	2
7		
8	Криволинейное движение	1
9		1
10		1
11	Законы Ньютона.	1
12		1
13	Силы в природе.	1
14		1
15	Движение под действием нескольких сил.	1
16		1
17		2
18		
19	Атмосферное давление. Гидростатическое давление. Сообщающие сосуды.	1
20		2
21		
22	Сила Архимеда, условие плавания тел.	2
23		
24	Импульс. Закон сохранения импульса.	1
25		1
26		1
27	Работа, мощность, энергия	1
28		1
29		1
30	Простые механизмы. КПД механизмов.	1
31		1
32	Расчет количества теплоты при теплообмене.	1
33	Расчет количества теплоты в различных процессах.	1

34	Уравнение теплового баланса.	1
Итого:		34

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Методы проведения занятий

- Практические (решение задач).

В этом возрасте осуществляется плавный переход от решения разноплановых задач (на базе которых формируется логическое мышление у учащихся и развиваются навыки доказательной речи) к задачам по систематически изучаемому курсу.

- Словесные (лекция, беседа, доклады учащихся).

Дети регулярно сталкиваются с дискуссионной формой проведения занятия. Причем эта форма практикуется как работа педагога с учащимся (например, во время разбора и обсуждения задач серии), так и как общение между учащимися (в основном — во время соревнований).

- Наглядные (схемы, графики, модели).

При начале планомерного изучения теоретического материала (т.е. с третьего года обучения) для его визуализации активно применяются различные наглядные пособия.

Учебно-методический комплекс программы содержит:

- Учебные и методические пособия для педагогов.
- Учебные пособия для учащихся.
- Комплекс технических средств (компьютерный класс с мультимедийным проектором, подключением к Интернет, интерактивная доска, электронные учебные пособия).
- Исследовательские работы учащихся.

Литература для учителя: ГИА. Сборник тестовых заданий по физике. Сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.; АСТ: Астрель, 2008 – 2011.

1. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2015.
2. Меледин Г.В. Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями.- М. Просвещение, 2000.
3. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике.- М.: Просвещение

Информационно-компьютерная поддержка.

1. <https://phys-oge.sdamgia.ru/test?a=catlistwstat>

Литература для учащихся

Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2015.

2. <https://phys-oge.sdamgia.ru/test?a=catlistwstat>

