

Приложение к ООП ООО МАОУ  
«Гимназия №2»

Муниципальное автономное общеобразовательное  
учреждение  
«Гимназия № 2»

Рассмотрена  
на заседании МО  
Протокол от 28.08.2024 № 2



УТВЕРЖДЕНА  
директором МАОУ «Гимназия №2»  
О.В. Симбирская

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса внеурочной деятельности**  
**«Физика в задачах»**  
для обучающихся 10-11 классов

**ВЕЛИКИЙ НОВГОРОД**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика в задачах» для класса составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

#### **Актуальность курса**

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественнонаучный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др. Через решение качественных и количественных задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления. В данном курсе поставлена цель познакомить учащихся с наиболее общими приемами и методами решения задач, которые формируют физическое мышление, практические умения и навыки. В основе курса положено изучение фундаментальных физических принципов.

Научить учащихся решать физические задачи – одна из сложнейших педагогических проблем. Решение и анализ задачи позволяют понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применения. Задачи развивают навык в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения программного материала и его усвоения. Неумение решать задачи является одной из основных причин снижения успеха в изучении физики.

Программа курса рассчитана на учащихся 10-11 классов. Курс согласован с базовым курсом физики и предполагает изучение предмета в несколько большем объеме по количеству задач и их типов по всем разделам физики. Программа курса согласована с требованиями Государственного образовательного стандарта в соответствии с требованиями итоговой аттестации. Курс предполагает обобщение и углубление знаний, полученных на уроке, развития умений решать физическую задачу и через это более глубокое понимание физики.

#### **Цель курса:**

Способствовать формированию у учащихся интереса к изучению физики, интеллектуальных и творческих способностей, связанных с применением их к решению задач различной сложности.

#### **Задачи курса:**

- 1) формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- 2) совершенствование умений решения задач с использованием различных приемов и методов;
- 3) обучение решению нестандартных задач;
- 4) развитие специальных и общеучебных умений, предусмотренных Стандартом образования;
- 5) развитие логических умений: способностей к абстрагированию, индукции и дедукции;
- 6) воспитание самостоятельности, развитие воли, внимания

### **Место курса в учебном плане**

Данная программа рассчитана на одну группу учащихся, на один год, по часу в неделю, 34 часа в год. В группе - 15 человек. Возраст детей 16-17 лет.

### **Общая характеристика курса**

Уровень освоения знаний – углубленный. Темы представлены в содержании. Основной тип занятий – практикум.

Занятия ведутся по следующему направлению: углубление знаний по физике, заключающееся в решении задач разных типов и разного уровня сложности, подготовка к успешной сдаче экзамена.

Курс обучения по данной программе состоит из теоретических и практических занятий. На теоретических занятиях учащиеся получают теоретические знания, развивают самостоятельное мышление. На практических занятиях учащиеся применяют полученные теоретические знания сначала для решения простых, а затем всё более сложных физических задач, приобретая ценные собственные практические навыки и умения обосновывать свои решения. Педагог выполняет функцию консультанта.

### **Взаимосвязь с программой воспитания**

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом федеральных образовательных программ основного общего образования. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и социальное развитие ребенка, его успешное профессиональное самоопределение.

Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников, которое выражается в виде умения применять полученные знания в реальной жизни, на практике.

### **Формы работы**

- беседы, консультации;
- индивидуальная работа с учащимися;
- самостоятельное изучение материала;
- тестированный контроль полученных знаний.

### **Планируемые результаты:**

#### **Формы подведения итогов реализации программы**

- После изучения каждого крупного раздела (кинематика, динамика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика) - промежуточная тестовая работа,
- участие в научно-практических конференциях,
- подготовка и проведение физических вечеров,
- участие в «Неделе физики» и др.

#### **Планируемые результаты**

##### **Личностные:**

- Сформированность познавательных интересов к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Убеденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- умения определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

### **Метапредметные:**

В сфере регулятивных универсальных учебных действий:

- Овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

В сфере познавательных универсальных учебных действий:

- Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.
- Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладеть эвристическими методами решения проблем

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий:

- Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

## **Предметные:**

- Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;
- Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- Овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

## **В ходе занятий учащиеся должны научиться:**

- работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой;
- составлять обобщающие таблицы теоретического материала к задачам по разным темам;
- представлять наглядно ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде схемы, рисунка, чертежа;
- использовать физические и математические модели, понимая их роль в физических задачах;
- составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач;
- находить общее в подходах к решению задач в различных видах, по различным темам;
- использовать качественные методы и оценочные суждения при решении задач;
- использовать уже решенные задачи для уточнения и углубления своих знаний;
- проверять физический смысл решений.

## Содержание программы

### Цикл 1. Формирование общих приёмов решения задач в разделе "Механика"

Кинематика. Динамика. Законы Ньютона. Виды сил в механике. Закон сохранения импульса. Механическая работа и энергия. Мощность. Простые механизмы. КПД. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны. Звук. Практикум по решению задач уровня ЕГЭ.

### Цикл 2. Повторение раздела "Молекулярная физика и термодинамика. Гидро и аэродинамика."

Молекулярное строение вещества. Броуновское движение. Свойства газов, жидкостей и газов. Давление твёрдого тела. Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Агрегатные превращения вещества. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Практикум по решению задач уровня ЕГЭ.

### Цикл 3. "Тепловые процессы".

Тепловые процессы. Графики тепловых процессов. Теплообмен. Фазовые переходы. Закон сохранения тепловой энергии. КПД нагревателя. Практикум по решению задач уровня ЕГЭ.

### Цикл 4. Повторение раздела «Электродинамика.»

Электростатика. Постоянный электрический ток. Соединение проводников. Закон Ома. Работа тока. Мощность. Закон Джоуля- Ленца. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Генератор переменного тока. Трансформатор. Электромагнитные колебания и волны. Электромагнитное поле. Колебательный контур. Практикум по решению задач уровня ЕГЭ.

### Цикл 5. Повторение раздела «Оптические явления». «Квантовая физика»

Оптические явления в природе, технике. Законы оптики. Показатель преломления. Линзы. Теория линз. Скорость света. Спектры. Спектральный анализ. Практикум по решению задач уровня ЕГЭ.

Основы СТО. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Практикум по решению задач уровня ЕГЭ.

### Цикл 6. Повторение раздела «Ядерная физика».

Строение атома. опыты Резерфорда. Радиоактивные превращения. Строение ядра атома. Закон радиоактивного распада. Атомная энергетика. Практикум по решению задач уровня ЕГЭ

### Цикл 7. Выработка стратегии выполнения экзаменационной работы.

Выполнение тренировочных работ. Анализ результатов выполнения в тренировочные работы. Практикум по решению задач уровня ЕГЭ.

Итоговый контроль.

## Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема раздела \ занятия	Сроки
<b>Тема 1. "Механика"</b>		
1	Кинематика. Виды движения Решение задач	1 ч
2	Динамика. Законы Ньютона. Решение задач	1 ч
3	Виды сил в механике Решение задач	1 ч
4	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач	1 ч
5	Механическая работа и энергия. Мощность. КПД	1 ч

	Решение задач		
6	Механическая энергия. Законы сохранения в механике Решение задач		1 ч
7	Механические колебания и волны. Звук. Практику по решению задач		1 ч
<b>Тема 2. "Молекулярная физика и тепловые явления. Гидро и аэродинамика. "</b>			
8	Молекулярное строение вещества. Движение и взаимодействие частиц. Броуновское движение. Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов. Решение задач		1 ч
9	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Закон Паскаля. Решение задач		1ч
10	Плавание тел. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Воздухоплавание Решение задач		1 ч
11	Практику по решению задач Работа с тематическими тестами.		1 ч
12	Работа с тематическими тестами.		1 ч
<b>Тема 3 "Тепловые процессы".</b>			
13	Тепловые процессы. Графики. Решение задач		1 ч
14	Теплообмен. Фазовые переходы. Решение задач		1 ч
15	Закон сохранения тепловой энергии. КПД нагревателя. Решение задач		1 ч
16	Практику по решению задач Работа с тематическими тестами		1 ч
<b>Тема 4. "Электродинамика".</b>			
17	Электростатика. Постоянный электрический ток. Соединение проводников. Закон Ома Решение задач		1 ч
18	Работа тока. Мощность. Закон Джоуля – Ленца. Решение задач		1 ч
19	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Генератор переменного тока. Трансформатор. Решение задач		1 ч
20	Электромагнитные колебания и волны. Электромагнитное поле. Колебательный контур. Решение задач		1 ч
21	Практику по решению задач Работа с тематическими тестами		1 ч
22	Работа с тематическими тестами		1 ч
23	Работа с тематическими тестами		1 ч
<b>Тема 5. " Оптические явления». «Квантовая физика ".</b>			
24	Оптические явления в природе и технике. Законы оптики: прямолинейное распространение света; отражение света; преломление света. Показатель преломления. Решение задач		1 ч
25	Линзы. Оптическая сила линз. Построение в линзах. Решение задач		1 ч

26	Корпускулярно-волновой дуализм. Скорость света. Спектр. Спектральный анализ. 1 великая формула Эйнштейна. Практику по решению задач		1 ч
<b>Тема 6. " Ядерная физика ".</b>			
27	Строение атома. Опыты Резерфорда. Решение задач		1 ч
28	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада Решение задач		1 ч
29	Строение ядра атома. ядерная энергетика Практику по решению задач		1 ч
<b>Тема 7. Выработка стратегии выполнения экзаменационной работы.</b>			
30	Решение задач базового уровня		1 ч
31	Решение задач базового уровня		1ч
32	Решение задач базового уровня		1 ч
33	Решение задач повышенного уровня. Работа с текстом		1 ч
34	Решение задач повышенного уровня. Работа с текстом		1 ч

#### Учебно-методическое обеспечение

1. И. Л. Беленок, А. Н. Величко. Знаете ли вы физику? Вопросы и ответы..-Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. (Готовимся к ЕГЭ)
2. Г.И Лернер. Физика. Решение школьных и конкурсных задач. Уроки репетитора. Издательство «Новая школа» Москва 1996г.
3. В. С. Бабаев, А. В. Тарабанов, Универсальное учебное пособие по физике.-СПб., САГА, Азбука-классика,2005.
4. Антропов В.М. и др. Варианты физико-математических тестов. – Екатеринбург: Уральское издательство. 2001.
5. Бабаев В.С. Тестовые задания всех уровней. – СПб.: «Сага». 2004.
6. И. Л. Беленок, А. Н. Величко. Знаете ли вы физику? Вопросы и ответы (Готовимся к ЕГЭ).-Новосибирск: Сиб. унив., изд-во, 2004
7. В.Булынин. Физика. Тесты и задачи. М.: ТИД Континент-пресс, 2004.
8. Н. К. Гладышева и др. Физика Тесты. 10-11. М. Дрофа, 2005
9. Единый государственный экзамен 2001-2008: Контрольные измерительные материалы: Физики/Авт.-сост. В.А.Фролов, Н.К.Ханнанов; М-во образования РФ. – М.: Просвещение. 2002.
10. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.

11. О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А. Орлов. Физика Тесты для школьников и поступающих в ВУЗы М. «Оникс 21 век», «Мир и образование», 2004
12. О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. Физика Тесты. 10-11. М. Дрофа, 2000-2005
13. А. Е. Марон, Е. А. Марон дидактические материалы 10 класс М. «Дрофа», 2006
14. А. Е. Марон, Е. А. Марон дидактические материалы 11 класс М. «Дрофа», 2006
15. Малярова О.В. Интенсивный курс физики для школьников. – СПб.: Victory. 2004
16. Орлов В.А., Ханнанов Н.К., Никифоров Г.Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. М.: Интеллект-центр, 2004.
17. О. Н. Старцева Олимпиада. физика. 10 класс. Волгоград, 2005
18. Турчина Н.В. 3800 задач по физике. М.: Дрофа, 2000.
19. Тренажер по физике для учащихся 9-11 классов и поступающих в ВУЗы. Тренировочные задачи/ авт.-сост. В. А. Шевцов.-Волгоград: Учитель,2007.

#### **Литература для учащихся**

1. Кабардин О.Ф. Физика. Учебно-справочное пособие для учащихся. – М.: Аст-Астрель.
2. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика: формулы, формулировки: справочник для учащихся и абитуриентов. – М.: Вербум-М. 2001. - 176 с.
3. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник 9-11 классы. Пособие для общеобразовательных учебных заведений – М.: Дрофа. 2002.
4. Гринченка Б. Как решать задачи по физике для 9-11 кл. – СПб.: Мир и семья. Интерлайн. 2000.
5. Пособие по физике для поступающих в ВУЗы. Учебное пособие. СПб.: Питер. 2004. -2008

#### **Интернет-ресурсы**

1. Сервер информац. поддержки ЕГЭ. [www.ege.ru](http://www.ege.ru).