

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Агинская средняя общеобразовательная школа № 2»

Выписка из основной образовательной программы  
среднего общего образования  
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Агинская средняя общеобразовательная школа № 2»,  
утвержденной приказом  
№ 84-Д от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА  
«РЕШЕНИЕ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»  
10-11 КЛАССЫ

Выписка верна 31.08.2023 г.

Директор МБОУ «Агинская СОШ № 2»

М. И. Фроленкова

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по физике в 10-11 классах разработана в соответствии со следующими нормативными документами: Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной образовательной программы среднего общего образования.

### ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Выбор темы обусловлен важностью и востребованностью со стороны учащихся, так как программные знания, для некоторых учащихся, недостаточны в мире современных профессий и дают лишь поверхностное представление о применении знаний по физике на практике. Материал курса изучается примерно параллельно с курсом физики в основной школе; проводится с соответствующим повторением теоретического материала, закреплением; расширением и углублением знаний.

Основное направление – комплексный подход к получению в процессе занятий знаний; в творческом объединении их; развитие навыков и умений на базе теоретического материала, изучаемого на уроках.

Основное содержание связано с получением углубленного материала соответственно темам, изученным на уроках физики, а также освоение практических навыков из множества абстрактных понятий, большого числа определений, законов, формул; требующих обязательного усвоения, выбрать именно те, которые, необходимы для решения данной физической задачи.

Физической задачей обычно называют небольшую проблему, которая в общем случае решается с помощью логических умозаключений и эксперимента на основе законов и методов физики. Решение задач, как правило, вызывает наибольшее затруднение у школьников. В тоже время решение задач является неотъемлемой частью полноценного изучения физики; ведь судить о степени понимания физических законов можно только по умению сознательно применять их для анализа конкретных физических явлений, например для решения задач. На мой взгляд, деятельность учителя должна быть посвящена достижению высокой степени понимания физических процессов самими учащимися. Именно этим принципом я руководствуюсь при подборе задач для занятий по данному элективному курсу.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. В процессе решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, приводятся сведения из истории физики и техники, формируются такие черты личности, как целеустремленность, настойчивость, внимательность, аккуратность. Формируются творческие способности.

Программа курса согласована с программой курса физики 10-11 класса среднего общего образования.

Первый раздел программы в значительной мере является теоретическим. Здесь учащиеся получают минимальные сведения о понятии «физическая задача», ее структуре, знакомятся с основными приемами составления задач, их классификацией.

В программе выделены также основные разделы школьного курса физики, раскрыты особенности физических задач по этому разделу.

В начале изучения каждого раздела рекомендуется повторить с учащимися основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу следует использовать вычислительные, качественные, экспериментальные и творческие задачи.

При проведении занятий применяются различные организационные формы уроков, большое внимание уделяется организации индивидуализированной самостоятельной работы, на многих занятиях учащиеся сами выбирают наиболее интересную для них серию, состоящую из задач различных видов.

При решении задач на данном курсе, учащиеся для расчетов используют микрокалькуляторы, учатся составлять программы для решения задач и вычисления значений искомых величин.

#### **Содержание программы соответствует следующим требованиям:**

✓ входящие в нее задачи должны допускать разный уровень выполнения, иметь ясную и интересную постановку, которая бы сама мотивировала учащихся к анализу и решению;

- ✓ последовательность задач должна подчиняться определенной логике, основанной главным образом, на постоянном усложнении материала;
- ✓ сценарий учебных занятий по решению задач должен обязательно включать такие формы коммуникативной деятельности, как работа в группах;
- ✓ поисковая деятельность; самостоятельная работа с последующим обсуждением в парах или для всех учащихся группы; участие в анализе решения задач;
- ✓ презентация алгоритмов, полученных результатов.

#### **Место курса в учебном плане:**

Рабочая программа элективного курса рассчитана на два года обучения: 0,5 час в неделю в 10 классе (17 ч в год) и 0,5 час в неделю в 11 классе (17 ч в год), всего за 2 года - 34 часов.

#### **Цели элективного курса:**

- ✓ развивать положительную мотивацию к предмету физике;
- ✓ углубление основного содержания школьного курса физики;
- ✓ решение задач повышенной сложности, выполнение творческих заданий по составлению задач, для самостоятельного применения полученных знаний, для подготовки учащихся к предметной олимпиаде;
- ✓ удовлетворение индивидуального познавательного интереса школьника;
- ✓ создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного и успешного выбора своей будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи элективного курса:**

- ✓ углубление и систематизация знаний по физике;
- ✓ формирование умений применять законы физики для решения задач;
- ✓ формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решений физических задач;
- ✓ развитие интереса к физике, к решению и составлению задач по физике;
- ✓ развитие логического мышления, интеллектуальных творческих способностей учащихся; анализа, систематизации, обобщения, абстрагирования;
- ✓ овладения методами решения задач повышенной сложности; воспитание коммуникативных умений, способствующих развитию способностей работать в группах, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
- ✓ формировать такие качества личности как целеустремленность, внимательность дисциплинированность;
- ✓ не создавать учебной перегрузки учащихся.

#### **ПЛАНИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ**

#### **В результате изучения элективного курса**

***учащиеся приобретают следующие умения (компетентности), которые позволяют им быть успешными на следующей ступени своей жизни:***

##### ***знать:***

- ✓ типы задач, способы их решения, алгоритмы решения задач, общие требования для решения задач;

##### ***уметь:***

- ✓ представлять результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- ✓ решать задачи на применение изученных физических законов;

##### ***описывать:***

- ✓ и объяснять физические явления; выбирать способ решения задач; алгоритм решения задач;

##### ***определять:***

- ✓ тип задач, характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

##### ***измерять:***

- ✓ различные физические величины; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

##### ***воспринимать***

- ✓ и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, научно-популярных статьях;

✓ использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах и сетях Internet;

**использовать:**

✓ приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни на бытовом уровне;

**соблюдать:**

✓ правила техники безопасности.

Программа курса согласована с содержанием основного курса физики в 10-11 классе. Она ориентирует на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 10 класс

#### **Вводное занятие (1 час)**

Знакомство с курсом; организацией работы; решение задач на основе выделения элементов научного познания; вводное анкетирование с целью выяснения усвоения знаний и овладению конкретными умениями; включения каждого ученика в учебную деятельность; и дальнейшего определения личностного роста знаний ученика в процессе посещения данного курса.

#### **Раздел I. Классификация физических задач (2 часа)**

Задачи по физике и их классификация. Оформление решения задачи. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения, схемы, таблицы. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы составления задач. Примеры задач всех видов. Физическая задача.

Классификация задач и их основные приемы решения. Типы физических задач. Общие требования для решения задач. Способы и техника составления занимательных задач, содержащих материал по технике, промышленности, транспорту, связи. Приёмы решения комбинированных задач. Оформление решения задачи.

#### **Раздел II. Механика. Кинематика (2 часов)**

В данном разделе рассматривается движение тел, без рассмотрения причин, определяющих это движение. Кинематика изучает способы описания движения и связь между ними.

В данном разделе изучается положение точки в пространстве; способы описания движения, система отсчета, уравнение равномерного прямолинейного движения, ускорение, движение с постоянным ускорением, свободное падение тел, движение по окружности, по параболе, относительность движения.

Координатный метод решения задач по кинематике. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей. Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела. Равнопеременное вращательное движение.

#### **Раздел III. Динамика материальной точки (2 часа)**

Координатный метод решения задач по динамике. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей.

Решение задач на основные законы движения: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Подбор, составление и решение задач: занимательных, с бытовым, техническим, краеведческим содержанием. Координатный метод решения задач по кинематике. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей. Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела. Равнопеременное вращательное движение.

#### **Раздел IV. Законы сохранения (3 часов)**

Решение задач по кинематике, динамике с помощью законов сохранения. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.

Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на сохранение и превращение механической энергии.

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

### **Раздел V. Молекулярная физика (3 часов)**

В данном разделе рассматривается решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ. Решение задач на описание поведения идеального газа; изопроцессах, использование уравнения Менделеева - Клапейрона; характеристик критического состояния.

Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Решение задач на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Решение качественных экспериментальных задач.

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

### **Раздел VI. Электродинамика (2 часов)**

В данном разделе рассматривается решение комбинированных задач на первый закон термодинамики; тепловые двигатели; расчет КПД теплового двигателя; задачи на закон Кулона, напряженность электрического поля; разность потенциалов; на описание систем конденсаторов; на описание магнитного поля тока; силу Ампера; силу Лоренца, применение закона Ома для полной цепи.

### **Раздел VII. Законы постоянного тока (1 час)**

Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных цепей. Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников.

Ознакомление с правилом Кирхгофа при решении задач. Решение задач на расчет участка цепи, содержащей ЭДС. Решение экспериментальных задач.

### **Заключительное занятие (1 час)**

Беседа. Анкетирование.

## **11 класс**

### **Вводное занятие (1 час)**

Знакомство с курсом; организацией работы; решение задач на основе выделения элементов научного познания; вводное анкетирование с целью выяснения усвоения знаний и овладению конкретными умениями; включения каждого ученика в учебную деятельность; и дальнейшего определения личностного роста знаний ученика в процессе посещения данного курса.

### **Раздел I. Классификация физических задач (2 часов)**

Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения.

Задачи по физике и их классификация. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы составления задач. Примеры задач всех видов.

Физическая теория решения задач. Типы физических задач. Общие требования для решения задач. Способы и техника составления занимательных задач, содержащих материал по технике, промышленности, транспорту, связи. Приёмы и способы решения задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы, метод размерностей, графики, схемы, таблицы. Приёмы решения комбинированных задач.

Оформление решения задачи.

### **Раздел II. Основы электродинамики (2 часа)**

Решение задач на формулы силы Ампера и Лоренца; на закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках. Решение задач на явление самоиндукции и индуктивности, на определение энергии магнитного поля. Решение задач на описание постоянного тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольт-амперная характеристика, характеристика конкретных явлений.

Решение качественных, экспериментальных, занимательных задач с техническим содержанием, комбинированных задач.

### **Раздел III. Электромагнитные колебания (2 часа)**

Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре, формула Томсона. Расчёт электрических цепей содержащих R, L, C в цепи переменного тока. Преобразование электрической цепи с помощью трансформатора. Решение задач с техническим содержанием. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.

Решение задач по специальной теории относительности и знакомство с приемами их решения. Задачи на определение электрической схемы, содержащейся в «черном ящике», конструирование, приемы и примеры решений.

Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

### **Раздел IV. Механические, электромагнитные волны (2 часа)**

Решение задач разных типов на характеристики волновых явлений, на параметры, описывающие волновые процессы в среде. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи на определение электрической схемы, содержащейся в «черном ящике», конструирование, приемы и примеры решений.

Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием различных физических приборов.

### **Раздел V. Оптика. Световые волны (3 часа)**

Решение задач на законы геометрической оптики: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, линзы, оптические приборы. Построение изображения предмета в собирающей и рассеивающей линзе. Решение задач на формулу тонкой линзы. Рассмотрение конструкторских задач на применение линз в других оптических системах.

Решение экспериментальных задач.

### **Раздел VI. Квантовая физика (3 часа)**

Решение качественных и расчётных задач на законы фотоэффекта. Решение задач на характеристики кванта электромагнитной энергии: энергию и импульс фотона, фотохимические реакции, давление света. Решение задач на законы радиоактивного распада, энергии связи атомного ядра, нахождение энергетического выхода ядерной реакции.

Решение задач на естественную радиоактивность, закон полураспада, постулаты Бора, ядерные реакции и их энергетический баланс.

### **Заключительное занятие (1 час)**

Беседа. Анкетирование.

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО:

<b><u>Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел:</u></b>
1. Опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом;
2. Опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
3. Опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
4. Опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
5. Опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	ЦПВ (целевой воспитания) № приоритет
10 класс			
1	Вводное занятие	1	1-5
2	Классификация физических задач	2	1-5
3	Механика. Кинематика	2	1, 2, 4, 5
4	Динамика материальной точки	2	1, 2, 4, 5
5	Законы сохранения	2	1, 2, 4, 5
6	Молекулярная физика	3	1, 2, 4, 5
7	Электродинамика	2	1, 2, 4, 5
8	Законы постоянного тока	2	1, 2, 4, 5
9	Заключительное занятие	1	1-5
	итого	17	
11 класс			
1	Вводное занятие	1	1-5
2	Классификация физических задач	2	1-5
3	Основы электродинамики	3	1, 2, 4, 5
4	Электромагнитные колебания	2	1, 2, 4, 5
5	Механические, электромагнитные волны	2	1, 2, 4, 5
6	Оптика. Световые волны	3	1, 2, 4, 5
7	Квантовая физика	3	1, 2, 4, 5
8	Заключительное занятие	1	1-5
	Итого	17	