

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №1»

Согласована на заседании  
Кафедры естествознания,  
протокол №5 от 25.05.2020 г.

Рассмотрена на заседании  
Научно-методического совета,  
протокол № 7 от 01.06.2020 г.

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Гимназия № 1»  
Домашенко Ю.Г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ПО СПЕЦКУРСУ «МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»**

**10 – 11 класс**

**на 2020 – 2021 учебный год**

Составитель:  
Верхотурова Светлана Степановна,  
учитель физики высшей  
квалификационной категории

г. Усолье-Сибирское  
2020 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО спецкурсу**  
**«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»**  
**для 10-11 классов**

Рабочая программа по спецкурсу «Методы решения физических задач» 10-11 класс составлена на основе авторской педагогической разработки адаптационного типа «Методы решения физических задач» рассмотренной на заседании гимназического научно – методического совета и рекомендована к использованию в образовательном процессе, протокол №6 от 20 мая 2015 года.

Решение задач - один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности как целеустремленность, упорство, настойчивость, внимательность, точность, аккуратность, дисциплинированность, развиваются логическое мышление и креативные способности обучающихся

Программа данного спецкурса ориентирует на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, на формирование углубленных знаний и умений.

**Курс рассчитан на 68 часов в год: 10 класс -1час в неделю,**

**11 класс – 1 час в неделю.**

**Актуальность программы:** большое внимание уделяется развитию креативных способностей и логического мышления учащихся через решение качественных, расчетных, графических, комбинированных, экспериментальных задач, что способствует осуществлению дидактического принципа единства теории и практики в процессе обучения физике, интеграции наук (биологии, математики и физики), формированию профориентационной направленности, интеграции учебных знаний с жизненной практикой.

Новизна программы: предусматривает изучение физики в тесной связи науки и повседневной жизни, дополняя и углубляя базовый курс средней школы, позволяет понять и выбрать необходимые оптимальные методы для решения той или иной физической задачи, успешнее ориентироваться в применении

обширного теоретического материала на практике, при сдаче единого государственного экзамена.

### **Цели курса:**

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- обобщение полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- развить физические, интеллектуальные способности учащихся;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

### **Задачи курса:**

- развивать физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- обучать обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- способствовать развитию логического мышления, креативных способностей, познавательной активности и самостоятельности обучающихся, формированию современного понимания науки;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся.

### **Методология программы:**

Спецкурс «Методы решения физических задач» имеет практико-ориентированную направленность. Учебный материал программы составлен и подобран таким образом, что создает представления учащихся о физике, как науке, практическом ее применении, а, следовательно, расширяет и углубляет знания учащегося.

В плане реализации этих задач изучение спецкурса «Методы решения физических задач» строится на следующих принципах:

- интеграция учебных дисциплин: (биология, математика, информатика, химия, физика.)
- расширение кругозора и познавательных интересов

- дифференциация при решении разных типов задач
- научность и новизна

### **Методы и формы обучения:**

- исследовательский метод: при подборе и оптимальном методе решения физической задачи
- сотрудиическая деятельность: при изучении материала, решении задач
- самостоятельная деятельность: при работе с научной литературой, творческие и конструкторские задания, решение задач
- групповая деятельность: решение задач, составление задач
- индивидуальная деятельность: при осуществлении контроля.

### **Педагогические технологии:**

- проблемного обучения;
  - технология дифференцированного обучения;
  - технология обучения в группах;
- технологии личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии;

Ожидаемый образовательный результат курса:

### **Личностные результаты:**

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;

### **Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности;

- формирование гипотез, анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

Предметные результаты:

- давать определения изученным понятиям;
- умение ставить простейшие исследовательские задачи и решать их доступными средствами;
- обобщать и представлять полученные результаты (создание проекта, составление алгоритма решения задачи);
- самостоятельно искать, отбирать и оценивать информацию о физических закономерностях;
- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек встречается в повседневной жизни;
- принимать участие в НПК, олимпиадах, дистанционных конкурсах, викторинах.

Изучение данного курса способствует развитию творческих способностей учащихся, формированию современного понимания науки, развивает логическое мышление и познавательную активность учащихся. Спецкурс «Методы решения физических задач» создает условия для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности. систематизации теоретического и практического материала, повышения научных знаний и умений по физике.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СПЕЦКУРСА ПО ФИЗИКЕ  
«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»  
в 10 А,Б КЛАССАХ НА 2020-2021 учебный год**

Учитель: ВЕРХОТУРОВА СВЕТЛАНА СТЕПАНОВНА  
(подпись учителя)

№ уроков	Тема (раздел)	Количество	Тип урока	Планируемые результаты обучения		Возможные виды деятельности обучающихся / Возможные формы контроля	Возможные направления творческой, исследовательской, проектной деятельности обучающихся	Дата проведения урока	
				освоение предметных знаний (базовые понятия)	универсальные учебные действия			по плану	по факту
<b>Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач( 2 часа)</b>									
1 2	Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	2	Решение задач	Качественные и экспериментальные задачи.  Алгоритм решения качественных задач		Решение задач			
<b>Раздел 2.Правила и приемы решения физических задач.( 2часа)</b>									

3	Этапы решения физической задачи.	1	Решение задач	Этапы решения физической задачи.		Решение задач			
4	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1	Решение задач	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	Решение задач			

### Раздел 3. Кинематика.( 3 часа)

5	Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение.	1	Решение задач	Прямолинейное равномерное, равноускоренного движение Чтение и построение графиков скорости от времени при равномерном и равноускоренном движении.	<i>Знать: понятие равномерного , равноускоренного прямолинейного движения.</i> <i>Уметь: описать и объяснить</i>	Разбор ключевых задач по теме			
6	Характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения.	1	Решение задач		<i>Уметь: строить график скорости от времени и решать теоретические задачи и по графикам, приведённым учителем; оформлять решение по образцу.</i>	Решение задач			

7	Равномерное движение по окружности.	1	Решение задач	<p>Отличия прямолинейного и криволинейного движений. Направление вектора скорости при криволинейном движении. Формула центростремительного ускорения</p>	<p><i>Знать:</i> понятия криволинейного движения, центростремительного ускорения; почему равномерное движение по окружности считается равноускоренным; формулу центростремительного ускорения.</p> <p><i>Уметь:</i> решать расчётные и качественные задачи</p>	Решение задач				
---	-------------------------------------	---	---------------	--	--	---------------	--	--	--	--

**Раздел 4. Динамика.( 6 часов)**

8	Законы Ньютона.	1	Решение задач	<p>Первый закон Ньютона. Границы применимости закона.</p> <p>Второй закон Ньютона и границы его применения. Равнодействующая сил и второй закон Ньютона.</p> <p>Третий закон Ньютона и границы его применения.</p>	<p><i>Уметь:</i> приводить примеры ИСО, пояснять, какое отношение имеет ИСО к первому закону Ньютона</p> <p><i>Уметь:</i> использовать закон для решения задач, находить равнодействующую сил; определять числовое значение ускорения при известной массе тела, движущегося под действием двух противоположно направленных сил.</p> <p><i>Уметь:</i> в приведённых примерах выделять взаимодействующие тела, определять силы взаимодействия.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение ускорения</p>	Решение задач			
9	Гравитационные силы.	1	Решение задач	<p>Опытные факты, лежащие в основе закона всемирного тяготения. Формулировка закона, условия применимости математической записи закона. Особенности гравитационного взаимодействия. Гравитационная постоянная.</p>	<p><i>Уметь:</i> в приведённых примерах выделять взаимодействующие тела, определять силы взаимодействия.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение ускорения</p>	Решение задач			

				Независимость ускорения свободного падения тела от массы. Различные значения ускорений в различных точках Земли.	свободного падения на других планетах, силы тяготения в различных условиях.				
10	Вес тела	1	Решение задач	Вес тела в различных случаях движения		Решение задач			
11	Движение тела под действием сил упругости и тяжести.	1	Решение задач	свободного падения, ускорения свободного падения; экспериментальный факт – ускорение свободного падения всех тел одинаково.	<i>Знать:</i> понятия свободного падения, ускорения свободного падения; экспериментальный факт – ускорение свободного падения всех тел одинаково.  <i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение ускорения, скорости движения тела, брошенного вертикально вверх и свободно падающего.	Решение задач			
12	Решение комплексных задач по динамике.	1	Решение задач	Основные понятия «Динамики»	<i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания.	Разбор ключевых задач по теме «Динамика»			

13	Решение комплексных задач по динамике.	1	Решение задач	Основные понятия «Динамики»	<i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания.	Разбор ключевых задач по теме «Динамика»			
----	--	---	---------------	-----------------------------	--	--	--	--	--

**Раздел 5. Законы сохранения в механике.( 4 часа)**

14	Закон сохранения импульса.	1	Решение задач	Импульс тела, его единицы. Понятие замкнутой системы тел. Запись уравнения закона в векторной форме и в проекциях на оси координат. Реактивное движение. Устройство ракеты.	<i>Знать:</i> понятие импульса, его обозначение, факт совпадения направления импульса с направлением скорости, формулировку закона сохранения импульса, примеры применения закона.  <i>Уметь:</i> определять общий импульс системы до и после взаимодействия тел.	Решение задач			
15	Реактивное движение.	1	Решение задач			Решение задач			
16	Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях.	1	Решение задач	Понятие энергия. Потенциальная и кинетическая энергия и единицы измерения. Теорема о кинетической и потенциальной	<i>Знать:</i> формулы для расчета потенциальной и кинетической энергии тела	Решение задач			

				энергии.					
17	Закон сохранения полной механической энергии.	1	Решение задач	Закон сохранения энергии	Раскрывать смысл закона сохранения энергии и указывать границы применимости.	Решение задач			

**Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории.(3часа)**

18	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	1	Решение задач	Основное уравнение МКТ газа.	Знать: различия между реальным и идеальным газами, формулу расчета среднего значения квадрата скорости.  Знать формулу закона	Решение задач			
19	Уравнение Менделеева - Клапейрона.	1	Решение задач	Уравнение Менделеева – Клапейрона.	Знать уравнение Менделеева - Клапейрона	Решение задач			
20	Газовые законы	1	Решение задач	Уравнения и графики изопроцессов	Знать уравнения и графики изопроцессов.	Решение задач			

**Раздел 7. Основы термодинамики.( 3 часа)**

21	Уравнение теплового баланса.	1	Решение задач	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Удельная теплоемкость.	Понимать эквивалентность количества теплоты и работы, физический смысл удельной теплоёмкости	Решение задач			
22	Первый закон термодинамики	1	Решение задач	Первый закон термодинамики и применение к разным изопроцессам. Адиабатный процесс.	Знать первый закон термодинамики и уметь применять его к изопроцессам.	Решение задач			
23	Характеристики тепловых двигателей.	1	Решение задач	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	Знать принцип действия тепловых двигателей, КПД и экологические проблемы, связанные с использованием тепловых двигателей.  Уметь: применять полученные знания на практике	Решение задач			

**Раздел 8. Электростатика. (5 часов)**

24	Закон Кулона	1	Решение	Единицы	Знать закон Кулона	Решение задач			
----	--------------	---	---------	---------	--------------------	---------------	--	--	--

			задач	электрического заряда, Закон Кулона, суперпозиция сил Кулона.	и иметь понятие о суперпозиции сил Кулона.  Уметь применять теорию на практике.				
25	Расчет напряженности электрического поля.	1	Решение задач	Расчет напряженности электрического поля. График изображения электрических полей	Знать: принцип суперпозиции полей. Уметь: сравнивать напряженность в различных точках и показывать направление силовых линий.	Решение задач			
26	Принцип суперпозиции полей.	1	Решение задач			Решение задач			
27	Расчет энергетических характеристик электростатического поля.	1	Решение задач	Связь между $E$ электростатического поля и разностью потенциалов  Потенциальные поля Эквипотенциальные поверхности	Уметь применять полученные знания на практике. Знать: картину эквипотенциальных поверхностей электрических полей.	Решение задач			
28	Расчет энергетических характеристик электростатического поля.	1	Решение задач			Решение задач			

**Раздел 9. Законы постоянного электрического тока (6 часов).**

29	Схемы электрических цепей. Закон Ома для участка цепи	1	Решение задач	Связь между напряжением, сопротивление и силой тока.	Знать: зависимость силы тока от напряжения	Решение задач			
30	Расчет электрических цепей	1	Решение задач	Последовательное и параллельное соединения проводников и их особенности	Уметь составлять электрические цепи, расчет электрических цепей	Решение задач			
31	Расчет электрических цепей	1	Решение задач			Решение задач			
32	Закон Ома для полной цепи	1	Решение задач	Связь между мощностью и работой электрического тока.	Понимать смысл физических величин: работа, мощность <i>Уметь:</i> решать задачи по закону Ома для полной цепи.	Решение задач			
33	Работа и мощность тока.	1	Решение задач	Понятие электродвижущей силы. Формула силы тока по закону Ома для полной цепи.		Решение задач			
34	Решение комбинированных задач по теме «Постоянный ток»	1	Решение задач	.Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. соединения проводников и их особенности		Решение задач			

**35 Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СПЕЦКУРСА ПО ФИЗИКЕ  
«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»  
В 11 Б КЛАССЕ НА 2020-2021 учебный год**

Учитель: Верхотурова Светлана Степановна  
(подпись учителя)

№ уроков	Тема (раздел)	Количество	Тип урока	Планируемые результаты обучения		Возможные виды деятельности обучающихся / Возможные формы контроля	Возможные направления творческой, исследовательской, проектной деятельности обучающихся	Дата проведения урока	
				освоение предметных знаний (базовые понятия)	универсальные учебные действия			по плану	по факту
<b>Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач( 2 часа)</b>									
1 2	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.  Способы и техника составления физических задач.	2	Решение задач	Качественные и экспериментальные задачи.  Алгоритм решения качественных задач		Решение задач			

**Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач.( 4 часа)**

<b>3</b>	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.	<b>1</b>	Решение задач	Этапы решения физической задачи.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.	Решение задач			
<b>4</b> <b>5</b>	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы	<b>2</b>	Решение задач	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	Решение задач			
<b>6</b>	Изучение примеров решения задач.	<b>1</b>	Решение задач	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	Решение задач			

**Раздел 3. Магнитное поле ( 6 часов)**

<b>7</b>	Характеристики магнитного	<b>1</b>	Решение	Магнитное поле, магнитная индукция.	Знать: -смысл физических	Разбор ключевых задач по теме			
----------	---------------------------	----------	---------	-------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--	--	--

	поля. Правило буравчика.		задач	Единицы магнитной индукции, правило правой руки.	<p>величин: магнитный поток, индукция магнитного поля.</p> <p>Уметь:</p> <p>-описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</p> <p><u>Знать</u>: понятия: электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.</p> <p><u>Уметь</u>: объяснять</p>				
8	Сила Ампера.	1	Решение задач	Нахождение модуля и направления силы		Решение задач			
9	Сила Лоренца	1	Решение задач	Нахождение модуля и направления силы		Решение задач			
10	Электромагнитная индукция. Правило Ленца	1	Решение задач	Явление электромагнитной индукции		Решение задач			
11	Закон электромагнитной индукции.	1	Решение задач	Закон электромагнитной индукции		Решение задач			
12	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	Решение задач	Явление самоиндукции. Индуктивность.		Решение задач			

					явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.				
<b>Раздел 4. Механические и электромагнитные колебания( 6 часов)</b>									
<b>13</b>	Динамика колебательного движения.	1	Решение задач	Математический маятник. Пружинный маятник	Знать характеристики колебательного движения.	Решение задач			
<b>14</b>	Аналогия механических и электромагнитных колебаний.	1	Решение задач	Аналогия механических и электромагнитных колебаний.	<i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания	Решение задач			
<b>15</b>	Уравнения колебаний.	1	Решение задач	Амплитуда, частота, период, фаза.		Решение задач			
<b>16</b>	Математический маятник. Груз на пружине. Колебательный контур.	1	Решение задач	Амплитуда, частота, период, фаза.	Знать: формулы для расчета амплитуды, частоты, периода, фаза. <i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания.	Решение задач			

17	Превращения энергии в колебательном движении.	1	Решение задач	Затухающие колебания	Знать: затухающие колебания и их свойства.	Разбор ключевых задач по теме			
18	Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.	1	Решение задач	Понятие «активного сопротивления», уметь определять действующее значение напряжения и силы тока. Индуктивное и емкостное сопротивление.	Знать понятие «активного сопротивления», уметь определять действующее значение напряжения и силы тока. Вычислять индуктивное и емкостное сопротивление.	Разбор ключевых задач по теме			

**Раздел 5. Механические и электромагнитные волны.( 3 часа)**

19	Характеристики волн. Особенности излучения, распространения волн.	1	Решение задач	Волна - поперечная и продольная. Волновая поверхность. Практические условия изучения волн	Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны Знать понимать смысл физических понятий звуковая волна, принцип распространения волн Понимать процесс излучения и приема	Решение задач			
20	Звуковые волны.	1	Решение задач			Решение задач			
21	Свойства волн их применение.	1	Решение задач			Решение задач			

					<p>электромагнитных волн в опытах Герца.</p> <p>Представлять процесс получения электромагнитных волн.</p> <p>Представлять идеи теории Максвелла.</p> <p>Понимать принцип близкодействия.</p> <p>Знать понятие плотности потока, формулу для вычисления величины, уметь использовать ее при решении задач.</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

**Раздел 6. Световые волны.( 5 часов)**

<b>22</b>	Законы геометрической оптики.	1	Решение задач	<p>Скорость света</p> <p>Законы отражения</p> <p>Показатель преломления</p>	<p>Знать понятие луча</p> <p>Представлять свет как поток частиц и как волну.</p> <p>Объяснять процесс отражения.</p> <p>Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем.</p> <p>Объяснять процесс преломления.</p>	Решение задач			
<b>23 24</b>	Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображений.	1	Решение задач	<p>Оптический центр, фокус, оптическая сила, фокальная плоскость.</p> <p>Линейное увеличение.</p>		Решение задач			

25 26	Интерференция и дифракция световых волн.	1	Решение задач	Интерференция. Дифракция. Дифракционная решетка.	Понимать физический смысл показателя преломления света. Объяснять полное внутреннее отражение. Определять показатель преломления. Распознавать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу линзы. Строить изображения в линзах. Знать формулу тонкой линзы. Применять ее для решения задач.	Решение задач			
----------	--	---	---------------	--	---	---------------	--	--	--

**Раздел 7. Световые кванты.( 3 часа)**

27	Световые кванты.	1	Решение задач	Световые кванты.	Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и	Решение задач			
----	------------------	---	---------------	------------------	---	---------------	--	--	--

					поглощения света. Уметь вычислять частоту, массу и импульс фотона. Уметь вычислять энергию кванта по формуле Планка				
28	Законы фотоэффекта.	1	Решение задач	Законы фотоэффекта.	Объяснять суть явления фотоэффекта.	Решение задач			
29	Законы фотоэффекта.	1	Решение задач	Законы фотоэффекта. Красная граница.	Понимать, какую частоту и длину волны называют красной границей фотоэффекта. Применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Уметь описывать законы внешнего фотоэффекта. Понимать значение работ Столетова для практического использования явления фотоэффекта	Решение задач			
<b>Раздел 8. Атомная физика. Физика атомного ядра. ( 4 часа)</b>									
30	Модели атомов.	1	Решение	Планетарная модель	Знать строение атома по	Решение задач			

	Постулаты Бора.		задач	атома. Постулаты Бора.	Резерфорду. Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач.				
31	Атомное ядро. Энергия связи атомных ядер.	1	Решение задач	Нейтрон, массовое число, нуклоны, ядерные силы. Дефект масс, удельная энергия. массовое число, нуклоны, ядерные силы Ядерные реакции.	Решать задачи на расчет энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра.	Решение задач			
32	Ядерные реакции.	1	Решение задач		Представлять процесс деления ядра. Приводить примеры практического использования деления и атомных ядер.	Решение задач			
33	Энергетический выход ядерных реакций.	1	Решение задач	Метод расчета	Представлять процесс синтеза ядра. Знать основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики.	Решение задач			

**34 Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.**

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Библиотека школьника «Решение задач по физике», т. 1, 2, Минск, 2010

2. Задачи части «С» ЕГЭ 2009-2016 гг.

3. Н. Тульчинский «Качественные задачи по физике 9-11».

М. «Просвещение», 2009

### Интернет-ресурсы.

1. <http://kvant.info/> - журнал "Квант",
2. <http://fiz.1september.ru/> - газета "Физика" (1 сентября),
3. <http://www.college.ru/physics/index.php> - Открытый колледж. Физика.
4. <http://www.college.ru/astronomy/index.php> - Открытый колледж. Астрономия.
5. <http://elkin52.narod.ru/poxod.htm> - сайт заслуженного учителя Елькина,
6. <http://class-fizika.narod.ru/> - сайт "Классная физика",
7. <http://schools.techno.ru/sch1567/metodob/mipcro/spravochnik/metodsprav.htm> - методический справочник учителя физики (Москва)
8. [http://www.alsak.ru/component/option.com\\_frontpage/Itemid,1/](http://www.alsak.ru/component/option.com_frontpage/Itemid,1/) - белорусский сайт для учителей физики,
9. <http://service.sch239.spb.ru:8001/infoteka/root/physics/room2/http/VNP.htm?PHPSESSID=e26fa3b5e6a3859869bd25a8a0387022> - страница с материалами по эксперименту учителя 239-й школы Панкратовича
10. <http://www.nsu.ru/materials/ssl/> - научная лаборатория школьников НГУ,
11. <http://www.scientific.ru/> - междисциплинарный научный сервер,
12. <http://www.scientific.ru/journal/news.html> - новости науки,
13. <http://ntpo.com/physics/opening.shtml> - открытия в физике,
14. <http://www.informnauka.ru/> - агентство научных новостей
15. <http://www.abitura.com/#1> - физика для абитуриента. Решение задач
16. <http://ivanovo.ac.ru/phys/index2.htm> - интернет-место физика
17. <http://physics.nad.ru/physics.htm> - анимация физических процессов
18. <http://arch19.narod.ru/nuclear.htm> - атомное оружие
19. <http://kapust.narod.ru/Video/Vzrivi/ASF.HTM> - ядерные взрывы
20. <http://militera.lib.ru/research/abomb/index.html> - история создания атомной бомбы
21. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/introduction/index.html> - квантовая и ядерная физика
22. <http://fiziki.net/> - великие физики
23. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/persons/persons.htm> - фотографии физиков
24. <http://worldleonard.h1.ru/> - Леонардо да Винчи
25. <http://photos.aip.org/> - архив Сегрэ – фотографии
26. [http://oldradio.onego.ru/index\\_r.htm](http://oldradio.onego.ru/index_r.htm) - галерея старого радио
27. [http://www.home-edu.ru/user/f/00000951/biograf/indru\\_a.htm](http://www.home-edu.ru/user/f/00000951/biograf/indru_a.htm) - биографии
28. <http://physhistory.narod.ru/default.htm> - сайт по истории физики
29. <http://www.distedu.ru/mirror/fiz/optics.ifmo.ru/demo/> - история оптики
30. <http://www.krugosvet.ru/> - энциклопедия «Кругосвет»
31. <http://www.viol.uz/history.htm> - история радио.
32. [http://valerijsh.narod.ru/Fizika11\\_00.htm](http://valerijsh.narod.ru/Fizika11_00.htm) сайт учителя Шинкарева
33. <http://www.spin.nw.ru/> физика для школ через Интернет
34. <http://physica-vsem.narod.ru/> физика для всех
35. <http://fizzzika.narod.ru/> - Физика для всех. Задачи с решениями.
36. <http://www.fizika.ru/> - сайт И.В. Кривченко
37. <http://eidos.ru/> - центр дистанционного обучения "Эйдос"
38. <http://potential.org.ru/> - журнал для старшеклассников "Потенциал"
39. <http://ufn.ru/ru/articles/> - журнал "Успехи физических наук"
40. <http://www.it-n.ru/> - сеть творческих учителей.