

**Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт повышения квалификации»  
(МАОУ ДПО ИПК)**

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор МАОУ ДПО ИПК  
  
Н.П. Недоспасова  
« 14 » августа 2017 г.



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации  
и олимпиаде по физике»**

Автор – составитель:  
Кондратенко Л. Н. доцент кафедры теории и  
методики общего образования, кандидат пе-  
дагогических наук

Рекомендована УМС  
Протокол от « 9 » 06 2017 г. № 7

Новокузнецк 2017

## 1. Аннотация программы

Содержание дополнительной профессиональной программы разработано с учетом профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

Слушатели познакомятся с приёмами анализа типичных затруднений учащихся при выполнении заданий ГИА и предметной олимпиады по физике; методами решения задач повышенного и высокого уровня сложности, предлагаемых на ГИА и олимпиадах по физике.

Форма итоговой аттестации: зачёт.

Документ: удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

## 2. Цель реализации дополнительной профессиональной программы

Совершенствование профессиональных компетенций педагогов, необходимых для выполнения общепедагогической функции, включающей трудовые действия по организации подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации и участию в предметных олимпиадах по физике.

## 3. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовые действия	Компетенции	Умения	Знания
Общепедагогическая функция. Обучение	1. Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области физики; 2. Организация олимпиад, конференций, турниров; 3. подготовка учащихся к участию в предметных олимпиадах по физике	1. Способен подготовить учащихся к государственной итоговой аттестации по физике; 2. способен подготовить учащихся к предметной олимпиаде по физике	1. Решать физические задачи соответствующего уровня образования; 2. соотносить содержание диагностических заданий с проверяемым умением на основе учебного предмета; 3. применять критерии и нормативы оценки каждого из предъявленных в системе оценивания заданий	1. Основы физической теории и перспективных направлений развития современной физики; 2. физика в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы; 3. способы оценки результатов обучения; 4. нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение государственной итоговой аттестации (ГИА) по физике; 5. методы решения заданий повышенного и высокого уровня сложности по физике

## 4. Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы

Зачет в форме контрольной работы.

**Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт повышения квалификации»**

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор МАОУ ДПО ИПК  
*Н.П. Недоспасова*  
Н.П. Недоспасова  
« 14 » *августа* 2017 г.



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации**

**«Подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации  
и олимпиаде по физике»**

**Категория слушателей:** учителя физики с высшим профессиональным образованием  
**Срок обучения:** 36 часов

№ п/п	Наименование разделов, модулей	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	практиче- ские занятия	
<b>I</b>	<b>Инвариантная часть</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	
1	Общие вопросы методики обучения решению физических задач	8	4	4	
2	Методы решения задач государственной итоговой аттестации по физике повышенного уровня сложности	12	6	6	
3	Методы решения олимпиадных задач по физике	12	2	10	
<b>II</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	Зачёт
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	
	Консультации	4			

**Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт повышения квалификации»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ Е.Г. Дунина-Седенкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации**

**«Подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации  
и олимпиаде по физике»**

**Категория слушателей:** учителя физики с высшим профессиональным образованием

**Срок обучения:** 36 часов

**Форма обучения:** очная

**Календарный учебный график:** 22.08.17–17.10.17, вторник 14.00–17.05.

*Дистанционная часть: 23.08.17 – 17.10.17*

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего, час.	В том числе			
			лек- ции	из них с ис- поль- зова- нием ДОТ	прак- тиче- ские заня- тия	из них с ис- поль- зова- нием ДОТ
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>I</b>	<b>Инвариантная часть</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
1	<i>Общие вопросы методики обучения решению физических задач</i>	8	4	0	4	2
1.1	Входная диагностика	2	0	0	2	0
1.2	Анализ типичных затруднений уча- щихся при выполнении заданий ГИА по физике	2	1	0	1	1
1.3	Математический аппарат при реше- нии физических задач	2	2	0	0	0
1.4	Оформление экспериментальных за- дач	2	1	0	1	1
2	<i>Методы решения задач государ- ственной итоговой аттестации по физике повышенного уровня сложно- сти</i>	12	6	0	6	0
2.1	Методы решения качественных задач, предлагаемых на ГИА	4	2	0	2	0
2.2	Методы решения заданий с развёрну- тым ответом, предполагающих коли- чественные вычисления	4	2	0	2	0

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
2.3	Методы выполнения заданий с постановкой физического эксперимента	4	2	0	2	0
3	<i>Методы решения олимпиадных задач по физике</i>	12	2	0	10	0
3.1	Решение теоретических задач	8	2	0	6	0
3.2	Решение экспериментальных задач	4	0	0	4	0
<b>II</b>	<b>Итоговая аттестация: контрольная работа</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>6</b>
	Консультации	4				

**Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт повышения квалификации»**

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
«Подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации  
и олимпиаде по физике»**

**Тема 1. Общие вопросы методики обучения решению физических задач (8ч.)**

***Практические занятия (2ч.)***

Входная диагностика: выполнение комплексной тестовой работы, включающей задания второй части контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации (ГИА) по физике и задания, предлагаемые на предметной олимпиаде по физике.

***Лекции (1ч.)***

Анализ типичных затруднений учащихся при выполнении заданий ГИА по физике: решение задач на уровне частных физических законов. Физическая модель явления, рассматриваемого в задаче. Основные ошибки, допускаемые при решении задач. Типичные ошибки учащихся при выполнении заданий с развёрнутым ответом: ошибки в оформлении заданий; ошибки, указывающие на низкий уровень усвоения содержания предмета; ошибки, указывающие на несформированность умений. Пооперационный контроль выполнения заданий как средство выявления типичных ошибок учащихся по результатам диагностического тестирования.

***Практические занятия с применением ДОТ (1ч.)***

Оформление аналитической справки на основе результатов анализа типичных ошибок учащихся. Разработка оценочного листа для пооперационного контроля выполнения заданий ГИА.

***Лекции (2ч.)***

Математический аппарат при решении физических задач: роль математического аппарата при решении физических задач. Требования, предъявляемые к используемому математическому аппарату. Вычислительные методы при решении физических задач.

***Лекции (1ч.)***

Оформление экспериментальных задач: Основные правила оформления. Оформление таблиц экспериментальных данных. Точность измерений. Построение графика. Оценка погрешностей.

***Практические занятия с применением ДОТ (1ч.)***

Выполнение задания по оформлению экспериментальной задачи.

**Тема 2. Методы решения задач государственной итоговой аттестации по физике повышенного уровня сложности (12ч.)**

***Лекции (2ч.)***

Методы решения качественных задач, предлагаемых на ГИА: методы решения. Варианты оформления заданий с развёрнутым ответом.

***Практические занятия (2ч.)***

Решение качественных задач ГИА с развёрнутым ответом.

***Лекции (2ч.)***

Методы решения заданий с развёрнутым ответом, предполагающих количественные вычисления: решение задач на основе применения фундаментальных физических законов. Законы сохранения энергии и импульса. Степень детализации физической модели. Законы сохранения при рассмотрении тепловых и электромагнитных явлений.

***Практические занятия (2ч.)***

Решение заданий с развёрнутым ответом, предполагающих количественные вычисления.

***Лекции (2ч.)***

Методы выполнения заданий с постановкой физического эксперимента: алгоритм выполнения экспериментальных заданий. Основные приемы выполнения экспериментальных заданий. Экспериментальное определение вида зависимости. Обработка экспериментальных данных: метод

наименьших квадратов. Обсуждение, результаты, рекомендации. Введение поправок в результаты уже проведенных измерений.

#### **Практические занятия (2ч.)**

Решение заданий с развёрнутым ответом, предполагающих постановку физического эксперимента.

### **Тема 3. Методы решения олимпиадных задач по физике (12ч.)**

#### **Лекции (2ч.)**

Решение теоретических задач: использование методологических принципов физики при решении задач: принцип симметрии, принцип относительности, принцип простоты, красоты и толерантности. Метод анализа размерностей при решении физических задач. Основы использования метода анализа размерностей. Векторные единицы длины. Соображения подобия при решении физических задач.

#### **Практические занятия (10ч.)**

Решение теоретических задач. Решение экспериментальных задач.

### **Тема 4. Зачёт (4ч.)**

Контрольная работа *с применением ДОТ* (4ч.)

## **Организационно-педагогические условия**

### **1. Методические рекомендации по организации работы слушателей (формы, методы, технологии)**

Программа курса рассчитана на 36 часов, из которых 12 часов лекционных и 24 часа практических занятий. 4 часа отводится на контрольную работу, предполагающую деятельность учителя по решению заданий по физике повышенного и высокого уровня сложности.

Занятия проводятся с использованием мультимедийных технологий, раздаточного учебно-методического материала (основные определения, сравнительные таблицы и диаграммы, схемы с короткими пояснениями, комплекты экзаменационных материалов для контрольной работы), что способствует лучшему усвоению слушателями содержания учебного материала.

Результативность обучения проверяется посредством оценки выполнения контрольной работы.

### **2. Материально-технические условия реализации модуля**

Учебный кабинет – 1;

Проектор – 1;

Ноутбук – 1;

Интернет

Примечание. В связи с тем, что модуль реализуется с использованием дистанционного обучения, необходимым условием является наличие у слушателя компьютера с выходом в Интернет и установленной программой-браузером.

<b>№ темы в УТП</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Наименование оборудования / программного обеспечения</b>	<b>Часы</b>
1.2	Анализ типичных затруднений учащихся при выполнении заданий ГИА по физике	Компьютер с выходом в Интернет и доступом к СДО Moodle	1
1.4	Оформление экспериментальных задач	Компьютер с выходом в Интернет и доступом к СДО Moodle	1
<b>II</b>	<b>Итоговая аттестация: контрольная работа</b>	Компьютер с выходом в	4

№ темы в УТП	Темы занятий	Наименование оборудования / программного обеспечения	Часы
		Интернет и доступом к СДО Moodle	
		<b>Итого:</b>	<b>6</b>

### 3. Учебно-методическое обеспечение модуля

#### 1. Учебная и учебно-методическая литература

##### Основная

1. Единый государственный экзамен : физика : 2004-2005 : контрол. измерит. материалы / [В. А. Орлов, Г. Г. Никифоров; под ред. Г. С. Ковалевой] ; М-во образования и науки РФ, Федерал. служба по надзору в сфере образования и науки. - М. : Просвещение, 2005. - 154 с. - ISBN 5-09-013848-6.
2. Единый государственный экзамен : физика : контрол. измерит. материалы : 2005-2006 / [под общ. ред. И. И. Нурминского]. - М. : Просвещение, 2006. - 95 с. - ISBN 5-09-014629-2.
3. Единый государственный экзамен : физика : контрол. измерит. материалы / авт.-сост.: В. А. Орлов и др.; под ред. Г. С. Ковалевой ; М-во образования РФ. - М. : Просвещение, 2003. – 159 с. - ISBN 5090125805.
4. Единый государственный экзамен : физика : контрольные измерительные материалы : 2006-2007. - М. ; СПб. : Просвещение, 2007. - 208 с. : ил. - ISBN 5-09-015571-2.
5. Единый государственный экзамен : физика : методика подготовки / [В. А. Орлов, Г. Г. Никифоров]. - М. : Просвещение, 2006. - 95 с. - ISBN 5-09-014055-3.
6. Единый государственный экзамен 2001 : тестовые задания : физика / Е. К. Страут, И. И. Нурминский, Н. К. Гладышева и др. ; М-во образования РФ. - М. : Просвещение, 2001. – 80 с. - ISBN 509011045X.
7. Единый государственный экзамен 2002 : контрольные измерительные материалы : физика / авт.-сост.: В. А. Орлов, Н. К. Ханнанов ; М-во образования РФ. - М. : Просвещение, 2003. – 222 с. - ISBN 5090118639.
8. Физика. Планируемые результаты. Система заданий. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразовательных организаций / [А. А. Фадеева и др.] ; под ред. Г. С. Ковалёвой, О. Б. Логиновой. - Москва : Просвещение, 2014. - 160 с. - (Работаем по новым стандартам). - ISBN 978-5-09-024104-5.

##### Дополнительная

1. Современные подходы к изучению физики в школе : метод. пособие / авт.-сост.: С. М. Потехин, С. Ю. Печерская, Е. Н. Косарева и др. ; под ред. С. Ф. Королевой, А. М. Горнова ; Департ. образования Кемеровской обл. ; КРИПКИПРО. - Кемерово : КРИПКИПРО, 2004. – 75 с. - (Педагогические таланты Кузбасса).
2. Физика. Механика [Электронный ресурс] : опорные конспекты. Алгоритмы решения задач. Ответы. - Волгоград : Учитель, 2010. - 1 электрон. опт.диск (CD-ROM). - (Методики. Материалы к урокам).
3. Экспериментальные задачи по механике [Электронный ресурс] / Мин-во образования и науки РФ ; Национальный фонд подготовки кадров ; Проект «Информатизация системы образования» ; авт.: Фишман А. И., Скворцов А. И., Кавтрев А. Ф. [и др.] – М. : Кирилл и Мефодий, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. + открытка (1 л.).

#### 2. Электронные ресурсы

1. Архив материалов газеты «Физика» (Издательский дом «Первое сентября»): <http://archive.1september.ru/fiz/>
2. Веб-сайт «Олимпиады для школьников»: <http://www.mccme.ru/olympiads/>
3. Интернет-библиотека МЦНМО: <http://ilib.mccme.ru/>



4. Краткий курс для подготовки к ГИА по физике <https://infourok.ru/kratkiy-kurs-dlya-podgotovki-k-gia-po-fizike-591661.html>
5. Материалы журнала «Квант» в интернете: <http://kvant.mccme.ru/>
6. Материалы по физике: подготовка к олимпиадам и ЕГЭ <http://mathus.ru/phys/>
7. Методическое пособие для подготовки к олимпиаде по физике <http://www.afportal.ru/physics/olymp/training>
8. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ОГЭ: физика» <https://phys-oge.sdangia.ru/>
9. Программа кружка для учащихся 7-11 классов «Подготовка учащихся к участию в олимпиадах по физике». <http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2014/06/04/programma-kruzhka-dlya-uchashchikhsya-7-11-klassov-podgotovka>
10. Рекомендации по подготовке к олимпиадам по физике.
11. Рекомендации по подготовке к олимпиадам по физике. <http://www.phys.msu.ru/rus/entrants/olympiads/olympiad-lomonosov/Podgotovka.php>
12. Рекомендации по подготовке к олимпиадам по физике. <https://infourok.ru/rekomendacii-po-podgotovke-k-olimpiadam-po-fizike-1296315.html>
13. Сайт учителя физики Журавлевой Светланы Викторовны. Физика - олимпиадные задачи <http://physics-is-cool.ucoz.net/kapica.html>
14. Страница Московской физической олимпиады на сервере Кафедры общей физики Физического факультета МГУ: <http://genphys.phys.msu.ru/ol/>
15. Учительский портал. Подготовка к ОГЭ по физике <http://www.uchportal.ru/load/251>
16. Экзамен. RU ОГЭ по физике 2017 (on-lane тесты) <http://www.examen.ru/add/gia/gia-po-fizike.html>