

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»

Центр дополнительного образования



И. Е. Иванов

Проректор по учебной работе

2017 г.

Дополнительная профессиональная программа  
профессиональной переподготовки

«ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ»

Форма обучения  
заочная

Чебоксары  
2017

## 1. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Цель: реализация программы профессиональной переподготовки направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности (или приобретение новой квалификации) в сфере теории и методики обучения физике.

Программа является преемственной к основной образовательной программе высшего образования направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Физика», квалификация (степень) – бакалавр.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п 1:

Слушатель должен знать:

- основные нормативно-правовые документы в организации учебного процесса в сфере образования;
- современное состояние и перспективы развития физики как учебной дисциплины, ее место и роль в системе образования;
- педагогические функции школьного курса физики;
- научное обоснование методической системы обучения физике в общеобразовательной школе, ее основных компонентов (целей, содержания, методов, форм и средств обучения);
- стандарт школьного образования по физике, фундаментальное ядро содержания образования по физике, примерные школьные программы по физике;
- требования к школьному кабинету физики (технические, эргономические, санитарно-гигиенические и др.).

Слушатель должен уметь:

- анализировать цели и содержание существующих курсов физики для основной и средней школы;
- проектировать образовательный процесс по курсу физики (определять цели образования, формулировать требования к образовательным результатам (личностным, метапредметным, предметным) при изучении физики;
- организовывать образовательный процесс по курсу физики;
- использовать дидактический потенциал средств информационных технологий в реализации образовательного процесса по курсу физики;
- осуществлять проверку и оценку результатов обучения физике, анализировать достигнутые образовательные результаты школьников при изучении физики.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Структура реализуемой Программы должна соответствовать требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденным приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499.

Содержание Программы должно включать все модули, указанные в примерном учебном плане.

#### СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

№№ п/п	Наименование учебных модулей
Модуль1	<b>Нормативно-правовой</b>
<b>Государственная политика в сфере образования;</b>	В результате освоения раздела обучающийся должен: <b>знать:</b> государственные программы (проекты), направленные на развитие образования и отдельных отраслей науки и экономики (связанных с предметной деятельностью обучающихся);
<b>Нормативно-правовые документы в организации учебного процесса</b>	нормативно-правовое регулирование в сфере образования; развитие кадрового потенциала системы образования; систему независимой оценки качества образования; инновационные процессы в образовании; уметь: проектировать свою профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации и ориентацией на современные социальные реалии и перспективы развития системы образования.
Модуль2	<b>Психолого-педагогический</b>
<b>Психология;</b>	В результате освоения раздела обучающийся должен: <b>знать:</b> традиционное и инновационное содержание теории и практики обучения, воспитания, развития личности и управления образовательным процессом;
<b>Педагогика</b>	методические подходы к проектированию, осуществлению образовательного процесса и оцениванию планируемых результатов на основе системно-деятельностного, компетентностного подходов, уметь: ставить проверяемые цели как планируемые результаты деятельности и адекватно выбирать содержание, формы, методы и средства обучения, а также системы, методы и инструментарий оценивания; организовывать профессиональную деятельность с опорой на современные достижения психолого-педагогической науки и практики, технологий в конкретной отрасли знания (науки) и предметной области; обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся; разрабатывать программы учебных предметов, курсов, методические и дидактические материалы, выбирать учебную и учебно-методическую литературу, рекомендовать обучающимся дополнительные источники информации, в том числе интернет-ресурсы; управлять учебно-исследовательской и проектной

<p>деятельностью обучающихся, выполнением индивидуального проекта при организации образовательного процесса; реализовывать педагогическое оценивание деятельности обучающихся, включая: осуществление комплексной оценки способности обучающихся решать учебно-практические и учебно-познавательные задачи;</p> <p>использование стандартизированных и нестандартизированных работ;</p> <p>проведение интерпретации результатов достижений обучающихся.</p>	<p><b>Предметная деятельность</b></p> <p>В результате освоения раздела обучающийся должен: <b>знать:</b> цели, задачи, структуру и основные понятия теории и методики обучения физике; современное состояние, перспективы и направления развития теории и методики обучения физики, сферы образования, в рамках которой осуществляется профессиональная деятельность; назначение сущность и структуру современных технологий теории и методики обучения физики (включая информационные технологии), традиционные и инновационные методы, особенности их применения, основные ожидаемые результаты; особенности применения и ожидаемые результаты при использовании современных технологий в теории и методике обучения физике в сфере образования, в рамках которой осуществляется профессиональная деятельность; уметь: включать в реализуемое содержание образования современные достижения науки в теории и методике обучения физике, использовать современные педагогические технологии, в том числе информационные и технологии в теории и методике обучения физике; осуществлять самостоятельный поиск и анализ предметной информации с помощью современных информационно-поисковых технологий; использовать возможности информационно-коммуникативных технологий, работать с содержанием предметной области.</p>
<p>Теория и методика преподавания физики; Информационные технологии в образовании; Дополнительные разделы современной физики; Общая и экспериментальная физика; Основы теоретической физики; Электродинамика; Астрофизика; Компьютерное моделирование; Основы микроэлектроники; Решебник нестандартных задач по физике; Практикум по решению задач на ЭВМ; Слешпрактикум по теории и методике обучения физике</p>	<p>Модули, приведенные в примерном учебном плане Программы, являются обязательными для освоения слушателями.</p> <p>Допускается зачет модулей (дисциплин), освоенных в процессе предшествующего обучения по основным профессиональным образовательным программам и (или) дополнительным профессиональным программам.</p> <p>Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ДПП III регламентируется учебным планом. В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов программы (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая и аудиторная нагрузка дисциплин, модулей, стажировок, практика, а также форма итоговой аттестации.</p>

Календарный учебный график (Приложение 1)

Учебный план по ДПП III «Теория и методика обучения физике» (Приложение 2)

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ)

4.1. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу «Теория и методика обучения физике», должны иметь среднее профессиональное образование, высшее педагогическое образование или высшее образование.

#### 4.2. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных оборудований, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Аудитория № 402	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс № 425	Практические занятия	Компьютеры, SCADA-пакеты iFIX
Лаборатории физики и методики преподавания физики (№№ 321, 322, 323, 324, 325, 326, 329, 135, 404)	Практические и лабораторные занятия	Лабораторные стенды и оборудование для выполнения практических и лабораторных работ

#### 4.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Реализация основной образовательной программы обеспечена доступом каждого слушателя к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по перечню дисциплин (модулей) ДПП ИП. Слушатели имеют доступ к сети Интернет во время самостоятельной подготовки.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние 5 лет).

Фонд дополнительной литературы включает также официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся, ведущие отечественные и зарубежные журналы. Слушатели имеют доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

#### 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

##### (ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональным достижениям поставленным требованиям соответствующей ДПП ИП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. К ним относятся: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы.

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения ДПП ИП в полном объеме. Итоговая государственная аттестация включает государственный экзамен. (Приложение 3)

#### СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель программы  
к.ф.-м.н., доцент



А.И. Кляев

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР ЧГПУ им. И. Я. Яковлева

 Д.Е. Иванов

" " \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Календарный учебный график реализации ДПП профессиональной переподготовки**

**«ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ»**

в период с 1 октября 2017 по 15 мая 2018

№ п/п	Этапы прохождения	Сроки проведения занятий	Количество дней	Количество часов	Форма обучения
1.		С 1 октября по 9 декабря		40	заочная с применением дистанционных образовательных технологий (к/р)
2.	I	1 сессия, 10 - 15 дек.	5	34	Очная
3.		С 16 декабря по 13 января		50	заочная с применением дистанционных образовательных технологий (к/р)
4.	II	2 сессия, 12 – 17 января	6	40	очная
5.		С 17 января по 9 марта		30	заочная с применением дистанционных образовательных технологий (к/р)
6.	III	3 сессия, 10 марта – 14 марта	5	26	очная
	IV	С 9 апреля по 28 апреля	18		Педагогическая практика
7.	V	С 11 мая по 15 мая			Итоговая аттестация (консультации, итоговый междисциплинарный экзамен по программе обучения)
8.	VI	С 15 по 25 мая	10	Оформление и выдача дипломов	
<b>ИТОГО:</b>				<b>220</b>	

Руководитель программы



А.И. Китаев



ПРИНЯТО  
Решение  
ученого совета  
от « »  
прогокол №

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЧТПУ им. И. Я. Яковлева

2017 г.

  
« » 2017 г.  
Д.Е. Иванов

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
«ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ»**

**Цели:** - приобретения компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, соответственно приобретенной новой квалификации;

- обеспечить уровень подготовки обучающихся, соответствующий образовательному стандарту ВПО по специальности «Теория и методика обучения физике», соблюдать права и свободы учащихся, предусмотренные Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;

**Задачи:** - реализация программы профессиональной переподготовки, направленной на получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности (или приобретение новой квалификации) в сфере теории и методики обучения физике.

**Формируемые компетенции:**

Лица, завершившие обучение по ДПП ПП, должны владеть следующими профессиональными и общекультурными компетенциями:

- способность разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях (ПК- 1);
- способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся (ПК-2);
- готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно - воспитательного процесса (ПК-3);

- способность осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии (ПК-4);
- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4);
- готовность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8).

**Базовое образование:** лица, имеющие или получающие высшее или среднее профессиональное образование

**Общая трудоемкость:** 1080 часов

**Форма обучения:** заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Общая трудоемкость	Распределение учебного времени (в часах)					Форма контроля
			Всего ауд. часов	в т.ч.			Самостоятельная работа	
				Лекции и	Практические, лабораторные занятия	Часы с применением ДОТ		
1	2	3	4	5	6	7	8	11
<b>Модуль 1. Нормативно-правовой</b>								
M.1.1	Государственная политика в сфере образования	4	4	2	2	-	-	зачет

1	2	3	4	5	6	7	8	11
М.1.2	Нормативно-правовые документы в организации учебного процесса	4	4	2	2	-	-	зачет
<b>Модуль 2. Психолого-педагогический</b>								
М.2.1	Психология	60	30			30	30	ЭКЗАМЕН
М.2.2	Педагогика	60	30			30	30	ЭКЗАМЕН
<b>Модуль 3. Предметная деятельность</b>								
М.3.1	Теория и методика преподавания физики	120	60	30	6	24	60	ЭКЗАМЕН
М.3.2	Информационные технологии в образовании	40	20		4	16	20	зачет
М.3.3	Дополнительные разделы современной физики	44	22	10		12	22	зачет
	Дополнительные разделы теоретической физики							
М.3.4	Общая и экспериментальная физика	128	64	24	20	20	64	ЭКЗАМЕН
М.3.5	Основы теоретической	104	52	6	4	42	52	ЭКЗАМЕН

1	2	3	4	5	6	7	8	11
	физики							
М.3.6	Электрорадиотехника	62	32			32	30	ЭКЗАМЕН
М.3.7	Астрофизика	52	26	4	2	20	26	ЭКЗАМЕН
М.3.8	Компьютерное моделирование	40	20			20	20	ЭКЗАМЕН
М.3.9	Основы микроволновой электроники	60	30			30	30	ЭКЗАМЕН
М.3.10	Решение нестандартных задач по физике	60	20		10	10	40	зачет
М.3.11	Практикум по решению задач на ЭВМ	30	12			12	18	зачет
М.3.12	Спецпрактикум по теории и методике обучения физике	44	20		10	10	24	зачет
	Спецфизпрактикум							
<b>Модуль 4. Педагогическая практика (стажировка)</b>								
М.4.	Педагогическая практика	108					108	
<b>Модуль 5. Итоговая аттестация</b>								

1	2	3	4	5	6	7	8	11
М.5.	Итоговая аттестация	60					60	Итоговый междисциплинар ный экзамен по программе обучения
	ИТОГО	1080	446	78	60	308	634	

РАЗРАБОТЧИКИ:  
 Руководитель программы  
 Начальник ЦДО  
 Проректор по учебной работе



А.И. Китаев  
 В. В. Бычков  
 Д. Е. Иванов



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»

Утверждаю  
проректор по УР

Иванов Д. Е.

«  » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ПРОГРАММА**  
итоговой аттестации  
слушателей по дополнительной профессиональной  
программе профессиональной переподготовки

**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ**

Чебоксары  
2017

## 1. Общие положения

1.1. В соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета от «  » сентября 2017 г., протокол №   , по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Теория и методика обучения физике» предусмотрена итоговая аттестация слушателей в виде итогового междисциплинарного экзамена по программе обучения.

1.2. Требования к профессиональной подготовленности слушателя, необходимые для выполнения им профессиональных функций.

Государственный экзамен должен наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин учитывать также общие требования к выпускнику, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом по данному направлению подготовки. В содержание данного экзамена входят вопросы теории и методики преподавания физики и смежных дисциплин.

## 2. ПРОГРАММА ИТОГОВОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДПП ПП «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ» Механика

**Кинематика.** Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения.

Криволинейное движение точки на примере движения по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Центростремительное ускорение.

**Основы динамики.** Инерция. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.

Взаимодействие тел. Масса. Импульс. Сила. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Коэффициент трения. Закон трения скольжения.

Третий закон Ньютона.

Момент силы. Условие равновесия тел.

**Законы сохранения в механике.** Закон сохранения импульса. Ракеты.

Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия механизма.

**Механика жидкостей и газов.** Давление. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Барометры и манометры. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса.

Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости.

Движение жидкости по трубам. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.

Измерение расстояний, промежутков времени, силы, объёма, массы, атмосферного давления.

#### **Молекулярная физика. Термодинамика**

**Основы молекулярно-кинетической теории.** Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Масса и размер молекул. Измерение скорости молекул. Опыт Штерна. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Взаимодействие молекул. Модели газа, жидкости и твёрдого тела.

**Основы термодинамики.** Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Абсолютная температурная вокала. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоёмкость вещества. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Адиабатный процесс.

Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

**Идеальный газ.** Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц газа.

Уравнение Клапейрона-Менделеева. Универсальная газовая постоянная.

**Жидкости и твёрдые тела.** Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение жидкости.

Кристаллические и аморфные тела. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

Измерение давления газа, влажности воздуха, температуры, плотности вещества.

#### **Основы электродинамики**

**Электростатика.** Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей.

Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Ёмкость плоского конденсатора.

Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Энергия электрического поля плоского конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Носители свободных электрический зарядов в металлах, жидкостях и газах. Сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, р-п-переход.

**Магнитное поле. Электромагнитная индукция.** Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрические заряды. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Электродвигатель.

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Измерение силы тока, напряжения, сопротивления проводника.

#### **Колебания и волны**

**Механические колебания и волны.** Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Свободные колебания. Математический маятник. Период колебаний математического маятника.

Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие об автоколебаниях.

Механические волны. Скорость распространения волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической волны.

**Звук.**

**Электромагнитные колебания и волны.** Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Резонанс в электрической цепи.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Идеи теории Максвелла. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

#### **Оптика**

Свет - электромагнитная волна. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Ход лучей в призме. Построение изображений в плоском зеркале.

Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы.

Построение изображений в линзах. Фотоаппарат. Глаз. Очки. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн.

Дисперсия света.

Измерение фокусного расстояния собирающей, линзы, показателя преломления вещества, длины, волны света.

### Основы специальной теории относительности

Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Связь массы и энергии.

### Квантовая физика

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Гипотеза Луи де Бройля. Дифракция электронов. Корпускулярно-волновой дуализм. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Опыт Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планктарная модель атома. Боровская модель атома водорода. Спектры. Люминесценция.

### Лазеры.

Закон радиоактивного распада. Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер. Синтез ядер. Ядерные реакции. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Дозиметрия. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### Методы научного познания и физическая картина мира

Эксперимент и теория в процессе познания мира. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Роль математики в физике. Принцип соответствия. Принцип причинности. Физическая картина мира.

Программа итоговой аттестации слушателей дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки содержит два вопроса по следующим разделам:

1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.
2. Основы электродинамики. Оптика. Квантовая физика.

### 2.1. Критерии выставления оценок на итоговом экзамене

при использовании традиционной системы оценивания.

**Отлично** – свободное владение теоретическим материалом (с привлечением примеров из практики физического воспитания и спорта) и практическими умениями и навыками.

**Хорошо** – владение теоретическим материалом, практическими умениями и навыками в рамках требований итогового междисциплинарного экзамена по программе обучения.

**Удовлетворительно** – ограниченное и неполное владение теоретическим материалом, практическими умениями и навыками.

**Неудовлетворительно** – фрагментарное владение теоретическим материалом дисциплины, отсутствие устойчивых практических умений и навыков.

### 2.2. Порядок проведения экзамена

Форма и условия проведения аттестационных испытаний определяются учебным советом ЧГПУ им. И.Я. Яковлева и доводятся до сведения слушателей не позднее, чем за полгода до начала итоговой аттестации. Слушатели обеспечиваются программой экзамена, им создаются необходимые для подготовки условия, для желающих проводятся консультации.

Сдача государственного экзамена проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Результаты экзаменационных испытаний определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

По результатам итоговой государственной аттестации выпускников экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении им нового вида профессиональной деятельности в сфере теории и методики обучений физике.

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя считается решающим.

### Перечень рекомендуемой литературы:

а) основная литература:

1. Савельев, И. В. Курс общей физики : учеб. пособие для вузов : в 5 кн, Кн. 1 – Кн.5 / И. В. Савельев. – М.: Астрель, АСТ., 2007.
2. Трофимова, Т. И. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. – М.: Аcaademia, 2008. - 558 с.
3. Никитин, А. К. Курс лекций по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. К. Никитин. – Москва : РУДН, 2013. – 256 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
4. Никеров, В. А. Физика [Электронный ресурс] : современный курс : учебник / В. А. Никеров. – Москва : Дашков и К, 2012. – 452 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
5. Усова, А.В. Теория и методика обучения физике. Общие вопросы: Курс лекций / А.В. Усова – Санкт – Петербург : Изд – во «Медуза», 2002. – 157 с.

б) дополнительная литература:

1. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы / под ред. С.Е.Каменецкого, Н.С.Пурышевой. – М.: Изд. Центр «Академия», 2000. - 368 с.
2. Теория и методика обучения физике в дневной школе. Частные вопросы \ под ред. С.Е.Каменецкого.- М.: Изд. Центр «Академия», 2000. – 384 с.
3. Рогачев, Н. М. Курс физики : учеб. пособие для вузов в области техники и технологии / Н. М. Рогачев. – Изд. 2-е, стер. – Санкт-Петербург и др. : Лань, 2010. – 447 с. : ил.

Составители:

Руководитель программы, заведующий кафедрой  
общей и теоретической физики

А.И. Китаев