



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Философские вопросы естествознания

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "Философские вопросы естествознания" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
--	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является осуществление анализа наиболее актуальных проблем современного естествознания, имеющих особую мировоззренческую значимость и на этой основе решить задачи формирования у студентов интереса к философскому осмыслению достижений естественнонаучного познания природной реальности и выработке у них на этой основе целостного научного мировоззрения.

Дисциплина «Философские вопросы естествознания» является одной из составляющих «Философии науки» как междисциплинарного знания ориентированного на философское осмысление науки как системы теорий, науки как социального института и культурного феномена.

Данная дисциплина призвана обеспечить

- концептуальное восприятие современного естествознания;
- ознакомить с современным научным мировоззрением, принципами научного мышления;
- знания и умения, необходимые для анализа философско-мировоззренческих, гносеологических, логико-методологических вопросов, возникающих в их профессиональной деятельности.

Знание средств и методов современной науки является необходимым условием самостоятельной творческой научной работы и позволяет отличить подлинно научную работу от псевдонаучных построений и ориентирует на философское осмысление науки как системы теорий, науки как социального института и культурного феномена.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.01
---------------------	---------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

#### Знать:

методы анализа и синтеза информации

#### Уметь:

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

#### Владеть:

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОПК-7: способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики

#### Знать:

философские основы естествознания, основные этапы и закономерности исторического развития и основы методологии физики.

#### Уметь:

системно мыслить; формировать мировоззренческую позицию на основе полученных знаний; анализировать и оценивать исторические события и процессы; применять полученные знания в профессиональной и социальной деятельности; формулировать научную позицию в призме философского мировоззрения.

#### Владеть:

методами философского познания окружающего мира; культурой научного мышления; способностью оценивать закономерности исторического развития физики; прогнозированием развития физики; способностью донести материал в доступной для слушателя форме.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 34	
самостоятельная работа	: 65	
часов на контроль	: 9	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Иностранный язык" по направлению подготовки  
(специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Иностранный язык**

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

развитие готовности к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Грамматические структуры изучаемого иностранного языка, необходимые для решения коммуникативных задач в устной и письменной коммуникации в сфере профессиональной деятельности; лексические единицы изучаемого иностранного языка, необходимые для решения коммуникативных задач устно и письменно в сфере профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Понимать, извлекать и использовать различную информацию из разных источников в устной и письменной форме на иностранном языке для решения коммуникативной задачи в сфере профессиональной деятельности; использовать грамматические структуры, лексические единицы, фонетические и орфографические нормы изучаемого языка при решении коммуникативных задач устной и письменной коммуникации в сфере профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Навыками построения высказываний при устной и письменной коммуникации на уровне, необходимом и достаточном для решения коммуникативных задач в сфере профессиональной деятельности: делать сообщения, выступления по определенной тематике; вести разговор с учетом речевого этикета; писать официальные и неофициальные сообщения, эссе, доклады.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 216	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 68	
самостоятельная работа	: 139	
часов на контроль	: 9	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные проблемы физики" по направлению подготовки  
(специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 4

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Современные проблемы физики

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Современные проблемы физики» является формирование общей информационной культуры студентов, подготовка их к деятельности, связанной с использованием современных представлений о физике и существующих проблемах ее развития. В рамках дисциплины ведется подготовка студентов к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе для изучения структуры и свойств природы теоретическими методами на различных уровнях ее организации от элементарных частиц до Вселенной и преподавания физических дисциплин в высших учебных заведениях.

Задачи дисциплины: изучение современного состояния физики; ознакомление с последними достижениями, существующими проблемами развития и путями их решений.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.03
---------------------	---------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

**Знать:**

механизмы поведения в нестандартной ситуации; социальные и этические нормы поведения

**Уметь:**

нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; действовать в нестандартных ситуациях

**Владеть:**

знаниями о последствиях принятых решений; навыками решения сложных, конфликтных или непредсказуемых ситуаций

#### ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**Знать:**

основные принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения с помощью информационных технологий, хранения, переработки знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

**Уметь:**

творчески решать научные, производственные и общественные задачи, самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения; применять методы и средства познания для профессиональной компетентности; вести поиск информации в глобальной информационно-коммуникационной среде

**Владеть:**

методами повышения квалификации; навыками накопления, обработки и использования информации, в том числе полученной в глобальной информационно-коммуникационной среде; методикой сравнительного и системного анализа

#### ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**Знать:**

базовые принципы развития и жизни общества; основные принципы работы в научных группах и малых коллективах

**Уметь:**

толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**Владеть:**

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные проблемы физики" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 4
навыками совместной работы в различных научных коллективах; навыками организации занятий по физико-математическим дисциплинам	
<b>ОПК-3: способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ</b>	
<b>Знать:</b>	
систему организации научно-исследовательских и инновационных работ; особенности управления работы коллектива для решения профессиональных задач	
<b>Уметь:</b>	
организовать научно-исследовательские и инновационные работы, управлять научным коллективом	
<b>Владеть:</b>	
навыками организации научно-исследовательских и инновационных работ, управления научным коллективом	
<b>ОПК-4: способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
систему общенаучных методов познания; основные принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения с помощью информационных технологий	
<b>Уметь:</b>	
адаптироваться к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности	
<b>Владеть:</b>	
навыками самостоятельного освоения новых методов исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	
<b>ОПК-5: способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки</b>	
<b>Знать:</b>	
профессионально-профилированные знания в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет	
<b>Уметь:</b>	
использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет	
<b>Владеть:</b>	
профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	
<b>ОПК-6: способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе</b>	
<b>Знать:</b>	
современные проблемы физики, новейшие достижения физики	
<b>Уметь:</b>	
использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	
<b>Владеть:</b>	
владеть навыками применения знаний современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	
<b>ПК-8*: способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научных задач, и применять результаты научных исследований в научно-исследовательской деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
методы и способы постановки и решения задач физических исследований, возможности, методы и системы	
<b>Уметь:</b>	
самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий	

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные проблемы физики" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4 из 4
--	-------------

**Владеть:**

навыками постановки и решения задач научных исследований в области физики с помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований

<b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 2, 3
в том числе :	
аудиторные занятия : 72	
самостоятельная работа : 72	
:	





МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "История и методология физики" по направлению подготовки  
(специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**История и методология физики**

**Направление подготовки (специальность)**

**03.04.02 ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)**

**Физика конденсированного состояния вещества**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2018, 2019**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель данного курса: дать картину развития физики на всём протяжении её развития, возникновения и эволюции важнейших физических понятий, физических методов исследования, сведения о жизни и научном творчестве важнейших физиков прошлых лет.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.04

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-7: способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики**

**Знать:**

историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.

**Уметь:**

понимать современные проблемы физики и использовать фундаментальные физические представления в сфере профессиональной деятельности

**Владеть:**

владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	72
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	34
самостоятельная работа	:	38
:	:	

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Специальный физический практикум" по направлению  
подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния  
вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Специальный физический практикум

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Неотъемлемой частью магистратуры является специальный физический практикум. Его главные задачи:

1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучить основные закономерности, оценить порядки изучаемых величин, определить точность и достоверность полученных результатов.

2) Ознакомить с современной измерительной аппаратурой, принципом её действия, с основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации, с основными элементами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.

3) Научить решать физические задачи с использованием современных программных пакетов на ПЭВМ, кластерах и суперкомпьютерах.

Часть задач практикума посвящены количественному изучению тех явлений, которые демонстрировались на лекциях в качественном эксперименте, а также, которые возникают у студента при выполнении научно-исследовательской работы. Общее число задач практикума, которое должен выполнить студент в каждом семестре, определяется факультетом (кафедрой) в соответствии с учебным планом и содержанием настоящей программы

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОПК-3: способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ

**Знать:**

основные направления инновационных работ

**Уметь:**

решать поставленные профессиональные задачи

**Владеть:**

навыками активной социальной мобильности для решения научно-исследовательских задач

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основные разделы физики конденсированного состояния вещества

**Уметь:**

применять современную аппаратуру и информационные технологии для решения профессиональных задач

**Владеть:**

методами исследования в области физики твердого тела; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности

#### ПК-8\*: способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научных задач, и применять результаты научных исследований в научно-исследовательской деятельности

**Знать:**

понимать и глубоко осмысливать философские вопросы естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения

**Уметь:**

профессионально проводить физические эксперименты, оформлять и представлять результаты физических





МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Физика углеродных материалов" по направлению подготовки  
(специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Физика углеродных материалов**

**Направление подготовки (специальность)**

**03.04.02 ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)**

**Физика конденсированного состояния вещества**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2018, 2019**

Аннотация рабочей программы дисциплины "Физика углеродных материалов" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса состоит в изучении студентами основных закономерностей формирования структуры углеродных материалов и композитов на основе углерода.

Конкретные задачи курса сводятся к следующему:

1. Изучение экспериментальных методик исследования структуры углеродных материалов и наноструктур.
2. Овладение методами моделирования наноструктурированных углеродных материалов.
3. Изучение технологий синтеза углеродных наноструктур, конструкционных материалов и композитов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.02
---------------------	---------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

сущность и содержание саморазвития личности; сведения о теории и моделях фазовых превращениях, протекающих в газах, жидкостях, твердых телах;

**Уметь:**

организовывать самообразовательную деятельность; использовать знания в практической деятельности в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

**Владеть:**

способностью расширять и углублять свое научное мировоззрение.

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

современные технологии синтеза углеродных материалов, углеродных наноструктур и композитов на их основе; методы экспериментального исследования структуры углеродных материалов – рентгенографические, электронно-микроскопические, методы сканирующей зондовой микроскопии; методы моделирования углеродных наноструктур и наноструктурированных углеродных фаз

**Уметь:**

решать практические задачи исследования структуры углеродных материалов и композитов при помощи этих методов

**Владеть:**

методами исследования углеродных наноструктур и наноструктурированных углеродных материалов и композитов

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 51	
самостоятельная работа	: 84	
часов на контроль	: 9	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные методы преподавания физико-математических наук" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Современные методы преподавания физико-математических наук

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с современными методами преподавания физико-математических наук.

Основные задачи дисциплины:

1. Изучение основных методик подготовки к проведению занятий;
2. Изучение основных методик проведения занятий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.03

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

**Знать:**

механизмы поведения в нестандартной ситуации; социальные и этические нормы поведения

**Уметь:**

нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; действовать в нестандартных ситуациях.

**Владеть:**

знаниями о последствиях принятых решений; навыками решения сложных, конфликтных или непредсказуемых ситуаций

#### ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

**Знать:**

принципы построения грамотной устной и письменной речи

**Уметь:**

грамотно устно и письменно излагать материал лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин; коммуницировать с коллегами и студентами на государственном языке Российской Федерации

**Владеть:**

навыками профессионального коммуникационного общения и научной терминологией на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке;

#### ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**Знать:**

базовые принципы развития и жизни общества; основные принципы работы в научных группах и малых коллективах

**Уметь:**

толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**Владеть:**

навыками совместной работы в различных научных коллективах; навыками организации занятий по физико-математическим дисциплинам

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные методы преподавания физико-математических наук" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
<b>Знать:</b>	
современные проблемы физики, новейшие достижения физики	
<b>Уметь:</b>	
использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	
<b>Владеть:</b>	
владеть навыками применения знаний современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	

<b>ПК-6: способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики</b>	
<b>Знать:</b>	
основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования; базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы педагогики и психологии высшей школы; специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя	
<b>Уметь:</b>	
методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики	
<b>Владеть:</b>	
основами научно-методической работы в высшей школе; основными учебно-методическими методиками и приемами составления задач, упражнений, тестов по разным темам; разнообразными образовательными технологиями, методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала	

<b>ПК-7: способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата</b>	
<b>Знать:</b>	
теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования	
<b>Уметь:</b>	
оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию, сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач	
<b>Владеть:</b>	
организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками осуществления поиска информации по полученному заданию, сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач	

<b>ПК-10*: способнейший использовать навыки составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей</b>	
<b>Знать:</b>	
требования к составлению и оформлению документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	
<b>Уметь:</b>	
составлять и оформлять план-конспект, расширенный конспект, научные отчеты, обзоры, доклады и статьи	
<b>Владеть:</b>	
навыками составления и оформления документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	

<b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<b>Общая трудоемкость</b>		<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:  зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	44	
:		



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Компьютерные технологии в науке и образовании" по  
направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика  
конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Компьютерные технологии в науке и образовании**

**Направление подготовки (специальность)**

**03.04.02 ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)**

**Физика конденсированного состояния вещества**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2018, 2019**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам применения компьютерных технологий в научной и учебной работе, научных расчетов на языке программирования Python, подготовке текстов с помощью системы компьютерной верстки TeX.

Основные задачи дисциплины:

- получение знаний о современных компьютерных технологиях;
- практическое ознакомление с инструментами языка программирования Python для проведения научных расчетов;
- практическое ознакомление с технологией подготовки научных текстов с помощью системы компьютерной верстки TeX.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.04

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОПК-5: способностью использовать свободное владение профессионально- профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки

**Знать:**

основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основы информационной безопасности

**Уметь:**

работать с компьютером на профессиональном уровне; использовать компьютерные технологии для решения задач как профессиональной, так и произвольной направленности

**Владеть:**

навыками обработки, сохранения, подачи и защиты полученной информации

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

современные компьютерные технологии, применяющиеся в науке и образовании; возможности библиотек языка программирования Python для проведения научных расчетов и обработки данных; правила создания научных текстов с помощью системы компьютерной верстки TeX.

**Уметь:**

использовать знания современных компьютерных технологий; писать программы на языке программирования Python для проведения научных расчетов и для анализа данных; создавать научные тексты с помощью системы компьютерной верстки TeX

**Владеть:**

навыками применения знаний современных компьютерных технологий; написания программ на языке программирования Python для проведения научных расчетов и для анализа данных; подготовки научных текстов с помощью системы компьютерной верстки TeX

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 180	Виды контроля в семестрах:  экзамены 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 68	
самостоятельная работа	: 94	
часов на контроль	: 18	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Образование кристаллов" по направлению подготовки  
(специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Образование кристаллов**

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины посвящено физике поверхностных явлений и процессов применительно к получению кристаллических материалов.

Конкретные задачи курса сводятся к следующему:

1. Формированию понятийного аппарата описания термодинамического равновесия гетерогенных систем, как в рамках классических термодинамических представлений, так и основанных на методах статистической термодинамики.
2. Анализу современных подходов к описанию процессов конденсации в различных средах в области метастабильного состояния фазовой диаграммы.
3. Рассмотрению элементов теории критических явлений, связанных с процессами спонтанного зародышеобразования.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.05
---------------------	---------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основы физики и химии твердого тела, подходы к моделированию физических процессов

**Уметь:**

решать конкретные профессиональные задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий

**Владеть:**

владеть современными информационными технологиями

#### ПК-8\*: способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научных задач, и применять результаты научных исследований в научно-исследовательской деятельности

**Знать:**

современные подходы к описанию процессов кристаллообразования

**Уметь:**

производить оценку лимитирующей стадии сложных физико-химических процессов

**Владеть:**

методологией физико-химических исследований процессов конденсации

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 34	
самостоятельная работа	: 38	
:	:	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Фазовые превращения в дисперсных системах" по  
направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика  
конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Фазовые превращения в дисперсных системах

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса состоит в изучении студентами основных способов получения ультрадисперсных материалов, закономерностей твердофазного взаимодействия в ультрадисперсных системах, механизма и лимитирующих стадий процесса, влияния размера частиц и теплоты фазовых превращений на кинетику взаимодействия, а также современных методов исследования твердофазных реакций. Курс предназначен для студентов, специализирующихся в области физики конденсированного состояния вещества и физического материаловедения.

Конкретные задачи курса сводятся к следующему:

1. Рассмотрение методов получения нанокристаллических порошков.
2. Рассмотрение твердофазных реакций без изменения химического состава, их классификация.
3. Рассмотрение основных представлений теории твердофазного взаимодействия Вагнера. Кинетики и механизма твердофазных реакций присоединения, физических моделей твердофазного взаимодействия, лимитируемых диффузией, процессами на границе раздела фаз и зародышеобразованием.
4. Рассмотрение реакций самораспространяющегося высокотемпературного синтеза.
5. Рассмотрение механически активированного состояния реагентов и его роли в твердофазных процессах.
6. Изучение влияния размерных эффектов в структуре малых частиц, влияния размера частиц на параметр решетки, температуру и скорость фазового превращения.
7. Рассмотрение влияния теплоты реакции на кинетику процесса.
8. Рассмотрение особенностей массопереноса в ультрадисперсных системах.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.06

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основы физики и химии твердого тела

**Уметь:**

решать конкретные профессиональные задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий

**Владеть:**

владеть современными информационными технологиями

#### ПК-8\*: способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научных задач, и применять результаты научных исследований в научно-исследовательской деятельности

**Знать:**

современные методы получения нанокристаллических порошков; физические модели твердофазного взаимодействия в дисперсных системах, лимитируемого диффузией, процессами на границе раздела фаз и зародышеобразованием; проявление размерного эффекта в структуре малых частиц, влияние размера частиц на скорость твердофазного взаимодействия;

**Уметь:**

оценить влияние размера частиц на протекание фазовых превращений.

**Владеть:**

современными методами исследования и анализа фазовых превращений в дисперсных системах.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 34	
самостоятельная работа	: 56	
часов на контроль	: 18	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Коррозия и защита металлов" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Коррозия и защита металлов**

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Коррозия и защита металлов» состоит в формировании у студентов системы знаний по обоснованию и реализации ресурсосберегающих решений при выборе конструкционных материалов и защите их от коррозии во всех сферах природной и производственной деятельности.

Основные задачи дисциплины:

формирование современных научных представлений о физико–химическом механизме коррозионных процессов;

освоение основных принципов агрессивного воздействия различных сред на металлы и металлические конструкции;

практическое ознакомление с видами количественной оценки скорости коррозии и способами защиты металлов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.07

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

механизмы и условия протекания химических реакций при коррозии в различных средах, а также основные законы физики, физической химии, определяющие характер коррозионных разрушений.

**Уметь:**

обрабатывать экспериментальные результаты поляризационных измерений по коррозионным диаграммам; делать выводы по результатам проведённого эксперимента

**Владеть:**

фундаментальными разделами физики и методами обработки экспериментальных результатов; представлениями об экологическом аспекте процессов коррозии; методами поиска научной информации в базах данных и сетях Интернета для решения научно-исследовательских задач.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	34
самостоятельная работа	:	38
часов на контроль	:	36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Спецсеминар по научным направлениям

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Неотъемлемой частью магистратуры является спецсеминар по направлениям. Его главные задачи:

- 1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучать основные физические закономерности, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.
- 2) Научить решать материаловедческие и технологические задачи с использованием современных программных пакетов на ПЭВМ, кластерах и суперкомпьютерах.
- 3) Научить представлять результаты научно-исследовательской работы в виде презентаций на современном мультимедийном оборудовании и в виде постеров.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.08

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**Знать:**

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

**Уметь:**

организовывать свою самообразовательную деятельность

**Владеть:**

технологией самообразовательной деятельности

#### ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

**Знать:**

иностранный язык для чтения иностранной литературы по научной тематике

**Уметь:**

грамотно излагать мысль на русском и иностранном языках

**Владеть:**

грамотной русской речью и иностранным языком

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основы физики и химии твердого тела

**Уметь:**

решать конкретные профессиональные задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий

**Владеть:**

владеть современными информационными технологиями

#### ПК-10\*: способнейший использовать навыки составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**Знать:**

ГОСТы оформления отчетов, патентов, докладов и статей

Аннотация рабочей программы дисциплины "Спецсеминар по научным направлениям" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
---	-------------

**Уметь:**

составлять и оформлять научную документацию, научные отчеты, доклады и статьи

**Владеть:**

навыками составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**ПК-9\*: способностью планировать и организовывать физические исследования и научные семинары**

**Знать:**

основы физики и химии твердого тела; методы физико-химических исследований структуры и свойств материалов

**Уметь:**

владеть навыками проведения научных исследований в области физики конденсированного состояния вещества

**Владеть:**

базовыми знаниями применения методов исследований структуры и свойств материалов

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля в семестрах:  зачеты 1
в том числе : :	
аудиторные занятия : 34	
самостоятельная работа : 38	
: :	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Физика фазовых переходов" по направлению подготовки  
(специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Физика фазовых переходов**

**Направление подготовки (специальность)**

**03.04.02 ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)**

**Физика конденсированного состояния вещества**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2018, 2019**



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Физика фазовых переходов» является теоретическая подготовка физиков в овладении знаниями о физических процессах, фазовых превращениях, происходящих в природе, и формирование диалектико-материалистического мировоззрения магистранта, его правильного представления о взаимосвязи различных разделов теоретической физики.

Основные задачи дисциплины:

- Повышение грамотности студентов в исследовании разновидностей фазовых переходов наблюдающихся в конденсированных средах.
- Овладение навыками составления уравнений состояния конденсированных сред.
- Овладение навыками расчета фазовых диаграмм веществ.
- Овладение навыками исследования фазовых переходов 2-го рода с помощью теории Ландау.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.09

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

сущность и содержание саморазвития личности; сведения о теории и моделях фазовых превращениях, протекающих в газах, жидкостях, твердых телах;

**Уметь:**

организовывать самообразовательную деятельность; использовать знания в практической деятельности в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

**Владеть:**

способностью расширять и углублять свое научное мировоззрение.

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основные понятия физики фазовых переходов, их классификация и особенности;

**Уметь:**

применять на практике первоначальные сведения о физике фазовых переходов, моделировать фазовые превращения, строить фазовые диаграммы;

**Владеть:**

знаниями общенаучной и специальной терминологии в области физики фазовых переходов, приемами построения фазовых диаграмм.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	34
самостоятельная работа	:	65
часов на контроль	:	9

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Спецсеминар по научным направлениям 1" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Спецсеминар по научным направлениям 1

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Неотъемлемой частью магистратуры является спецсеминар по научным направлениям 1. Его главные задачи:

- 1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучать основные физические закономерности, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.
- 2) Научить решать материаловедческие и технологические задачи с использованием современных программных пакетов на ПЭВМ, кластерах и суперкомпьютерах.
- 3) Научить представлять результаты научно-исследовательской работы в виде презентаций на современном мультимедийном оборудовании и в виде постеров.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**Знать:**

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

**Уметь:**

организовывать самообразовательную деятельность

**Владеть:**

технологией самообразовательной деятельности

#### ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

**Знать:**

иностранный язык для чтения иностранной литературы по научной тематике

**Уметь:**

грамотно излагать мысль на русском и иностранном языках

**Владеть:**

грамотной русской речью и иностранным языком

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основы физики и химии твердого тела; методы физико-химических исследований структуры и свойств материалов

**Уметь:**

владеть навыками проведения научных исследований в области материаловедения

**Владеть:**

базовыми знаниями применения методов исследований структуры и свойств материалов

#### ПК-10\*: способнейший использовать навыки составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**Знать:**

ГОСТы оформления отчетов, патентов, докладов и статей

Аннотация рабочей программы дисциплины "Спецсеминар по научным направлениям 1" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
---	-------------

**Уметь:**

составлять и оформлять научную документацию, научные отчеты, доклады и статьи

**Владеть:**

навыками составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**ПК-9\*: способностью планировать и организовывать физические исследования и научные семинары**

**Знать:**

основные направления, тенденции, проблемы и достижения в области медицинской физики; теоретические основы организации и планирования физических исследований

**Уметь:**

профессионально оформлять и представлять результаты физических исследований

**Владеть:**

владеть навыками проведения научных исследований в области медицинской физики; навыком подготовки и проведения выступлений на семинарах и конференциях; навыком участия в научных дискуссиях

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость		<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах:  зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 34	
самостоятельная работа	: 110	
:	:	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Спецсеминар по научным направлениям 2

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Неотъемлемой частью магистратуры является спецсеминар по научным направлениям 2. Его главные задачи:

- 1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучать основные физические закономерности, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.
- 2) Научить решать материаловедческие и технологические задачи с использованием современных программных пакетов на ПЭВМ, кластерах и суперкомпьютерах.
- 3) Научить представлять результаты научно-исследовательской работы в виде презентаций на современном мультимедийном оборудовании и в виде постеров.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**Знать:**

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

**Уметь:**

организовывать самообразовательную деятельность

**Владеть:**

технологией самообразовательной деятельности

#### ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

**Знать:**

иностранный язык для чтения иностранной литературы по научной тематике

**Уметь:**

грамотно излагать мысль на русском и иностранном языках

**Владеть:**

грамотной русской речью и иностранным языком

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основы теоретической физики, астрофизики и звездной астрономии

**Уметь:**

владеть навыками проведения научных исследований в теоретической физики и астрофизики, звездной астрономии

**Владеть:**

базовыми знаниями применения методов теоретического исследования физических явлений и процессов

#### ПК-10\*: способнейший использовать навыки составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**Знать:**

ГОСТы оформления отчетов, патентов, докладов и статей

Аннотация рабочей программы дисциплины "Спецсеминар по научным направлениям 2" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
---	-------------

**Уметь:**

составлять и оформлять научную документацию, научные отчеты, доклады и статьи

**Владеть:**

навыками составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**ПК-9\*: способностью планировать и организовывать физические исследования и научные семинары**

**Знать:**

основные направления, тенденции, проблемы и достижения в области медицинской физики; теоретические основы организации и планирования физических исследований

**Уметь:**

профессионально оформлять и представлять результаты физических исследований

**Владеть:**

владеть навыками проведения научных исследований в области медицинской физики; навыком подготовки и проведения выступлений на семинарах и конференциях; навыком участия в научных дискуссиях

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах:  зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 34	
самостоятельная работа	: 110	
	:	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Определение кристаллических структур**

**Направление подготовки (специальность)**

**03.04.02 ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)**

**Физика конденсированного состояния вещества**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2018, 2019**



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Определение кристаллических структур» являются изучение теоретических основ методов расшифровки кристаллических структур по данным дифракционных экспериментов, овладение приемами использования этих методов в исследовательской работе, знакомство с современными программными комплексами для структурного анализа.

Задачи дисциплины:

1. Изучение процессов рассеяния рентгеновских лучей кристаллом.
2. Изучение методов решения фазовой проблемы и определения координат атомов в элементарной ячейке кристалла.
3. Овладение навыками работы с программными комплексами для структурного анализа.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.02.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основы физики и химии твердого тела

**Уметь:**

решать конкретные профессиональные задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий

**Владеть:**

владеть современными информационными технологиями для решения профессиональных задач

#### ПК-8\*: способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научных задач, и применять результаты научных исследований в научно-исследовательской деятельности

**Знать:**

теоретические основы определения структуры на основе результатов дифракционного эксперимента

**Уметь:**

применять на практике методы определения кристаллических структур

**Владеть:**

навыками работы с программными комплексами для структурного анализа

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	14
самостоятельная работа	:	85
часов на контроль	:	9

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Избранные главы теоретической физики" по направлению  
подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния  
вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Избранные главы теоретической физики

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является ознакомление студента с методами и моделями теории сверхпроводимости, как составными частями теоретической физики, а так же отработка навыков теоретического описания различных физических систем.

Основные задачи дисциплины:

1. Изучение основных понятий и моделей теории сверхпроводимости;
2. Изучение приложений теории сверхпроводимости.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.02.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

методы и способы постановки и решения задач физических исследований теоретической физики

**Уметь:**

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области теоретической физики

**Владеть:**

навыками постановки и решения задач научных исследований в области теоретической физики (на примере теории сверхпроводимости), навыком теоретического описания различных физических систем

#### ПК-8\*: способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научных задач, и применять результаты научных исследований в научно-исследовательской деятельности

**Знать:**

основные понятия и методы теории сверхпроводимости

**Уметь:**

применять основные понятия, законы и методы теории сверхпроводимости

**Владеть:**

навыком решения конкретных физических задач

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	14
самостоятельная работа	:	85
часов на контроль	:	9

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины состоит в углублении знаний студентов в электрорадиоизмерениях, изучении современных методов средств обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области Метрологии, стандартизации и сертификации;

- развитие умений квалифицированного использования технических и технологических решений, применяемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.03.01
---------------------	---------------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

методы и способы постановки и решения задач физических исследований, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для физических исследований, возможности, методы и системы компьютерных технологий для физических теоретических и экспериментальных исследований

**Уметь:**

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области физики оптических и лазерных явлений с использованием современной аппаратуры и компьютерных технологий.

**Владеть:**

навыками постановки и решения задач научных исследований в области физики оптических и лазерных явлений с помощью современных методов и средств теоретических и экспериментальных исследований

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 34	
самостоятельная работа	: 110	
:	:	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Компьютерная автоматизация эксперимента" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Компьютерная автоматизация эксперимента**

**Направление подготовки (специальность)**

**03.04.02 ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)**

**Физика конденсированного состояния вещества**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2018, 2019**

Аннотация рабочей программы дисциплины "Компьютерная автоматизация эксперимента" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам компьютерной автоматизации эксперимента: обзор основных типов датчиков и усилителей для нормирования сигналов с датчиков; рассмотрение различных типов цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП) и аналого-цифровых преобразователей (АЦП); получение базовых сведений по интерфейсам персонального компьютера (ПК) и стандартам промышленных интерфейсов.

Основные задачи дисциплины:

1. Изучение основных принципов автоматизации физического эксперимента, принципа работы основных приборов и способа их применения.
2. Изучение стандартных интерфейсов.
3. Изучение применения микроконтроллеров в автоматизированных системах.
4. Знакомство с компьютерными программами, пригодными для автоматизации эксперимента.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.03.02
---------------------	---------------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

название, назначение и принципы работы датчиков и детекторов, основы цифровой обработки сигналов, стандартные компьютерные интерфейсы

**Уметь:**

разрабатывать схему объединения физических приборов и компьютеров в простую экспериментальную установку

**Владеть:**

навыками монтажа и использования простых автоматизированных экспериментальных установок

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 34	
самостоятельная работа	: 110	
:	:	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Спецсеминар по научным направлениям 3

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Неотъемлемой частью магистратуры является спецсеминар по научным направлениям 3. Его главные задачи:

- 1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучать основные физические закономерности, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.
- 2) Научить решать материаловедческие и технологические задачи с использованием современных программных пакетов на ПЭВМ, кластерах и суперкомпьютерах.
- 3) Научить представлять результаты научно-исследовательской работы в виде презентаций на современном мультимедийном оборудовании и в виде постеров.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.04.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**Знать:**

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

**Уметь:**

организовывать самообразовательную деятельность

**Владеть:**

технологией самообразовательной деятельности

#### ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

**Знать:**

иностранный язык для чтения иностранной литературы по научной тематике

**Уметь:**

грамотно излагать мысль на русском и иностранном языках

**Владеть:**

грамотной русской речью и иностранным языком

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основы физики и химии твердого тела; методы физико-химических исследований структуры и свойств материалов

**Уметь:**

владеть навыками проведения научных исследований в области материаловедения

**Владеть:**

базовыми знаниями применения методов исследований структуры и свойств материалов

#### ПК-10\*: способнейший использовать навыки составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**Знать:**

ГОСТы оформления отчетов, патентов, докладов и статей

Аннотация рабочей программы дисциплины "Спецсеминар по научным направлениям 3" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
---	-------------

**Уметь:**

составлять и оформлять научную документацию, научные отчеты, доклады и статьи

**Владеть:**

навыками составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**ПК-9\*: способностью планировать и организовывать физические исследования и научные семинары**

**Знать:**

основные направления, тенденции, проблемы и достижения в области медицинской физики; теоретические основы организации и планирования физических исследований

**Уметь:**

профессионально оформлять и представлять результаты физических исследований

**Владеть:**

владеть навыками проведения научных исследований в области медицинской физики; навыком подготовки и проведения выступлений на семинарах и конференциях; навыком участия в научных дискуссиях

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость		<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах:  зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 14	
самостоятельная работа	: 94	
:	:	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Спецсеминар по научным направлениям 4**

**Направление подготовки (специальность)**

**03.04.02 ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)**

**Физика конденсированного состояния вещества**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2018, 2019**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Неотъемлемой частью магистратуры является спецсеминар по научным направлениям 4. Его главные задачи:

- 1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучать основные физические закономерности, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.
- 2) Научить решать материаловедческие и технологические задачи с использованием современных программных пакетов на ПЭВМ, кластерах и суперкомпьютерах.
- 3) Научить представлять результаты научно-исследовательской работы в виде презентаций на современном мультимедийном оборудовании и в виде постеров.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.04.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**Знать:**

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

**Уметь:**

организовывать самообразовательную деятельность

**Владеть:**

технологией самообразовательной деятельности

#### ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

**Знать:**

иностранный язык для чтения иностранной литературы по научной тематике

**Уметь:**

грамотно излагать мысль на русском и иностранном языках

**Владеть:**

грамотной русской речью и иностранным языком

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

основы теоретической физики, астрофизики и звездной астрономии

**Уметь:**

владеть навыками проведения научных исследований в теоретической физики и астрофизики, звездной астрономии

**Владеть:**

базовыми знаниями применения методов теоретического исследования физических явлений и процессов

#### ПК-10\*: способнейший использовать навыки составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**Знать:**

ГОСТы оформления отчетов, патентов, докладов и статей

Аннотация рабочей программы дисциплины "Спецсеминар по научным направлениям 4" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
---	-------------

**Уметь:**

составлять и оформлять научную документацию, научные отчеты, доклады и статьи

**Владеть:**

навыками составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей

**ПК-9\*: способностью планировать и организовывать физические исследования и научные семинары**

**Знать:**

основные направления, тенденции, проблемы и достижения в области медицинской физики; теоретические основы организации и планирования физических исследований

**Уметь:**

профессионально оформлять и представлять результаты физических исследований

**Владеть:**

владеть навыками проведения научных исследований в области медицинской физики; навыком подготовки и проведения выступлений на семинарах и конференциях; навыком участия в научных дискуссиях

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>		<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах:  зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 14	
самостоятельная работа	: 94	
:	:	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Дополнительные главы вычислительной физики" по  
направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика  
конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Дополнительные главы вычислительной физики

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Физика конденсированного состояния вещества

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области вычислительной физики, изучение численных методов, приобретение навыков решения и исследования конкретных физических задач.

Основные задачи дисциплины:

- изучение понятий вычислительной физики, численных методов;
- освоение навыками использования численных методов для решения физических задач.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: ФТД.В.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

об основных применениях численных методов в физике; основные уравнения и численные схемы

**Уметь:**

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области теоретической физики; записывать уравнения для конкретных физических процессов и решать их численно

**Владеть:**

навыками постановки и решения задач научных исследований в области теоретической физики, навыками использования численных методов для решения физических задач

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	72
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	14
самостоятельная работа	:	58
	:	

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Защита информации в физике" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Защита информации в физике**

**Направление подготовки (специальность)**

**03.04.02 ФИЗИКА**

**Направленность (профиль)**

**Физика конденсированного состояния вещества**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2018, 2019**



Аннотация рабочей программы дисциплины "Защита информации в физике" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Физика конденсированного состояния вещества ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с проблемами информационной безопасности и основными направлениями их решения.

Основные задачи дисциплины:

1. дать представление о принципах и подходах к решению задач защиты информации;
2. выработать навыки разработки политики информационной безопасности и применения современных методов и средств защиты информационных ресурсов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД.В.02
---------------------	----------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Знать:**

методы анализа и синтеза информации

**Уметь:**

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

**Владеть:**

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

#### ПК-1: способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

**Знать:**

нормативно-правовое обеспечение информационной безопасности в России; основные аппаратные методы и средства защиты информации; основные программные методы и средства защиты информации

**Уметь:**

использовать базовые знания для решения задач защиты информации в научно-исследовательской деятельности в области физики

**Владеть:**

навыком разработки политики информационной безопасности и применения современных методов и средств защиты информационных ресурсов

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	72
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	51
самостоятельная работа	:	21
	:	
		Виды контроля в семестрах: зачеты 2