



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Философские вопросы естествознания" по направлению
подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Философские вопросы естествознания

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

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
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	34
самостоятельная работа	:	65
часов на контроль	:	9

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Иностранный язык

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

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	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Современные проблемы физики

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

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) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 4
навыками совместной работы в различных научных коллективах; навыками организации занятий по физико-математическим дисциплинам	
ОПК-3: способностью как активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ	
Знать:	
систему организации научно-исследовательских и инновационных работ; особенности управления работы коллектива для решения профессиональных задач	
Уметь:	
организовать научно-исследовательские и инновационные работы, управлять научным коллективом	
Владеть:	
навыками организации научно-исследовательских и инновационных работ, управления научным коллективом	
ОПК-4: способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	
Знать:	
систему общенаучных методов познания; основные принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения с помощью информационных технологий	
Уметь:	
адаптироваться к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности	
Владеть:	
навыками самостоятельного освоения новых методов исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	
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:	
профессионально-профилированные знания в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет	
Уметь:	
использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет	
Владеть:	
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	
ОПК-6: способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	
Знать:	
современные проблемы физики, новейшие достижения физики	
Уметь:	
использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	
Владеть:	
владеть навыками применения знаний современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	
ПК-8*: способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научных задач, и применять результаты научных исследований в научно-исследовательской деятельности	
Знать:	
методы и способы постановки и решения задач физических исследований, возможности, методы и системы	
Уметь:	
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) Медицинская физика 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	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
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	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
История и методология физики

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

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



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Специальный физический практикум

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

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 основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации.

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

Часть задач практикума посвящены количественному изучению тех явлений, которые возникают у студента при выполнении научно-исследовательской работы.

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, принципы организации научно-исследовательских и инновационных работ

Уметь:

организовывать научно-исследовательские и инновационные работы

Владеть:

навыками активной социальной мобильности для решения научно-исследовательских задач, навыками организации научно-исследовательских и инновационных работ

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 методы организации физических исследований; методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; методы анализа данных, аналитического и численного расчета данных, необходимых для проведения конкретного исследования

Уметь:

использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных; самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе физических исследований и требующих углубленных профессиональных знаний; самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении физических исследований

Владеть:

навыком проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности

Аннотация рабочей программы дисциплины "Специальный физический практикум" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
ПК-8*: способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научных задач, и применять результаты научных исследований в научно-исследовательской деятельности	
Знать:	
теоретические основы и базовые представления научного исследования в выбранной области медицинской физики	
Уметь:	
проводить научные изыскания в избранной области теоретических или экспериментальных физических исследований	
Владеть:	
навыками решения усложненных задач по основным направлениям медицинской физики; навыками применения современного математического инструментария для решения физических задач	
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:	
ставить цели и задачи исследования конкретных профессиональных проблем; владеть навыками проведения научных исследований в области медицинской физики; профессионально оформлять и представлять результаты физических исследований	
Владеть:	
навыками проведения научных исследований в области медицинской физики	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		7 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	252
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	102
самостоятельная работа	:	150
		Виды контроля в семестрах: зачеты 1, 2



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Избранные главы биофизики

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Избранные главы биофизики» состоит в углубленном изучении проблем теории переноса излучения в мутных средах.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных понятий, законов и моделей теории переноса;
- освоение основных методов и приближений теории переноса;
- исследование с помощью этих методов распространения излучения в мутных средах.

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:

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 биофизики, теории переноса излучения в мутных средах

Уметь:

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области биофизики

Владеть:

навыками постановки и решения задач научных исследований в области биофизики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	51
самостоятельная работа	:	84
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 "Современные методы преподавания физико-математических наук" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика 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)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные методы преподавания физико-математических наук" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
---	-------------

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 языках;

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) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
Знать:	
современные проблемы физики, новейшие достижения физики	
Уметь:	
использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	
Владеть:	
владеть навыками применения знаний современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности	

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	
Знать:	
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	
Уметь:	
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	
Владеть:	
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	

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

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

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



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Компьютерные технологии в науке и образовании

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

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



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Случайные процессы в физике

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными положениями теории случайных процессов (далее – СП).

Основные задачи дисциплины:

- знакомство с базовыми понятиями и принципами, используемыми теорией СП;
- изучение наиболее общих видов СП и методов их решения;
- изучение некоторых физических задач, описываемых СП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.05

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

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 с применением теории случайных процессов для физических исследований

Уметь:

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи с применением теории случайных процессов для различных областей физики

Владеть:

навыками постановки и решения задач научных исследований в области физики с применением теории случайных процессов

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

Знать:

основные понятия теории СП, общие виды СП, их свойства, область применимости, методы решения сопутствующих задач

Уметь:

решать уравнения, описывающие поведение СП; выполнять типичные преобразования этих уравнений; применять полученные решения к конкретным задачам

Владеть:

навыками решения и преобразования уравнений, описывающими наиболее общие виды СП

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

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



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Моделирование лазерного воздействия на биологические ткани

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Моделирование лазерного воздействия на биологические ткани» состоит в изучении механизмов взаимодействия лазерного излучения с биологическими тканями, исследовании методами компьютерного моделирования различных эффектов взаимодействия лазерного излучения с биотканями.

Основные задачи дисциплины:

- Изучение физических основ биологического действия электромагнитного излучения оптического диапазона.
- Изучение математических моделей, численных методов для моделирования эффектов воздействия лазерного излучения на биоткани.

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

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:

профессионально-профилированные знания в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет

Уметь:

использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет

Владеть:

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

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 медицинской физики

Уметь:

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области медицинской физики их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта

Владеть:

методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации в области медицинской физики, навыками постановки и решения задач научных исследований в области медицинской физики (на примере моделирования лазерного воздействия на биологические ткани), 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:

теоретические основы, основные понятия, законы и модели, описывающие взаимодействие лазерного излучения с

<p>Аннотация рабочей программы дисциплины "Моделирование лазерного воздействия на биологические ткани" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 3 из 3</p>
<p>биологическими системами; основные математические модели переноса лазерного излучения в биологических тканях; основные математические модели теплового эффекта лазерного воздействия на биологические ткани; основные численные методы для моделирования радиационных и тепловых полей лазерного излучения в биологических тканях</p>	
<p>Уметь:</p>	
<p>пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями переноса лазерного излучения в биотканях; применять физико-математические методы для компьютерного моделирования процессов в биологических системах</p>	
<p>Владеть:</p>	
<p>навыком решения конкретных физических задач, применять результаты научных исследований при моделировании лазерного воздействия на биологические ткани</p>	

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 "Методы визуализации в медицине" по направлению
подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО
«ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Методы визуализации в медицине

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Методы визуализации в медицине» состоит в изучении принципов, механизмов и методов получения изображения в медицинской диагностике.

Основные задачи дисциплины:

- Изучение физических основ и принципов работы томографов различного типа.
- Изучение математических моделей, численных методов для получения изображения с помощью томографов.

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:

методы и способы постановки и решения задач физических исследований медицинской физики; теоретические основы, основные понятия, законы и модели, описывающие взаимодействие излучения с биологическими системами; основные математические методы обработки сигналов; основные математические модели для визуализации изображений

Уметь:

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи научных исследований в области медицинской физики их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта; основными понятиями, законами и моделями обработки сигналов для нужд медицинской диагностики; применять физико-математические методы для компьютерной обработки сигналов и визуализации изображений для нужд медицинской диагностики

Владеть:

методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации в области медицинской физики, навыками постановки и решения задач научных исследований в области медицинской физики

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)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Неотъемлемой частью магистратуры является спецсеминар. Его главные задачи:

- 1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.
- 2) Научить решать физические 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.
- 4) Участие студентов в научных дискуссиях. Научить критически оценивать новую информацию в области медицинской физики и давать ей интерпретацию.

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:

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

Уметь:

применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов; использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований для конкретных задач

Владеть:

владеть навыками проведения научных исследований в области медицинской физики

Аннотация рабочей программы дисциплины "Спецсеминар по научным направлениям" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
ПК-10*: способнейший использовать навыки составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей	
Знать:	
ГОСТы оформления отчетов, патентов, докладов и статей	
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		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	72
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	34
самостоятельная работа	:	38
		Виды контроля в семестрах: зачеты 1



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Ядерная и лучевая терапия

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Ядерная и лучевая терапия» состоит в изучении закономерностей биологического действия ионизирующих излучений для обоснования медицинских мероприятий с их применением.

Основные задачи дисциплины:

- Изучение физических основ биологического действия ионизирующего излучения.
- Изучение теорий и механизмов радиобиологического эффекта.
- Изучение основ медицинского применения ионизирующего излучения.

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:

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:

профессионально-профилированные знания в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет

Уметь:

использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет

Владеть:

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

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, законы и модели, описывающие взаимодействие ионизирующего излучения с биологическими системами; основные радиобиологические эффекты и механизмы их появления; физические основы медицинских технологий с применением ионизирующего излучения; принципиальные возможности метода радионуклидной диагностики; основы дозиметрии ионизирующих излучений, принципы защиты и техники безопасности при работе с ионизирующими излучениями

Уметь:

использовать базовые знания для решения задач; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями переноса ионизирующего излучения; применять физико-математические методы для изучения процессов в биологических системах

Владеть:

методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации в области ядерной и лучевой терапии, навыком решения конкретных физических задач

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	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Компьютерные технологии в медицине

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Компьютерные технологии в медицине" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам применения компьютерных технологий в медицине.

Основной задачей дисциплины является получение знаний о современных компьютерных технологиях в медицинской физике.

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

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 медицинской физике

Уметь:

использовать знания современных компьютерных технологий в медицинской физике

Владеть:

навыками применения знаний современных компьютерных технологий в медицинской физике

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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



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) Медицинская физика
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)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

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: 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

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

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	34
самостоятельная работа	:	110

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Избранные главы биомедицинской оптики" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Избранные главы биомедицинской оптики

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Избранные главы биомедицинской оптики" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
--	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Избранные главы биомедицинской оптики» состоит в изучении закономерностей биологического действия ионизирующих излучений для обоснования медицинских мероприятий с их применением.

Основные задачи дисциплины:

- Изучение физических основ биологического действия электромагнитного излучения оптического диапазона.
- Изучение основ медицинского применения электромагнитного излучения оптического диапазона.

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:

методы и способы постановки и решения задач физических исследований в области биомедицинской оптики

Уметь:

самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи для нужд биомедицинской оптики

Владеть:

навыками постановки и решения задач научных исследований в области теоретической физики, 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, законы и модели, описывающие взаимодействие неионизирующего излучения с биологическими системами; основные клинические эффекты и механизмы их появления в результате облучения; физические основы медицинских технологий с применением неионизирующего излучения

Уметь:

пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями переноса неионизирующего излучения; применять физико-математические методы для изучения процессов в биологических системах

Владеть:

владеть навыками применения знаний современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе		
аудиторные занятия	14	
самостоятельная работа	85	
часов на контроль	9	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Избранные главы теоретической физики

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

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 "Компьютерная автоматизация эксперимента в медицинской физике" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Компьютерная автоматизация эксперимента в медицинской физике

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Компьютерная автоматизация эксперимента в медицинской физике" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам компьютерной автоматизации эксперимента в медицинской физике: 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.03.01
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-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:	
принципы компьютерной автоматизации физического эксперимента, название и возможности популярных компьютерных программ в области автоматизации эксперимента	
Уметь:	
использовать несколько компьютерных программ в области автоматизации эксперимента; программировать обработку файлов с данными и графическое представление результатов	
Владеть:	
навыками компьютерной обработки результатов измерений	
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	



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) Медицинская физика 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)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика 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.03.02
---------------------	---------------

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, 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 "Компьютерные методы обработки информации в медицинской физике" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Компьютерные методы обработки информации в медицинской физике

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Компьютерные методы обработки информации в медицинской физике" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 2 из 2
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ		
Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области современных методов обработки информации, изучение программного обеспечения для решения конкретных задач медицинского назначения.		
Основная задача дисциплины – знакомство с основными методами обработки информации.		
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		
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:		
алгоритмы работы конкретного программного обеспечения; базовые знания управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач		
Уметь:		
использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет; использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач		
Владеть:		
профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач научных исследований в области физики		
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
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 2

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Неотъемлемой частью магистратуры является спецсеминар. Его главные задачи:

- 1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.
- 2) Научить решать физические 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.
- 4) Участие студентов в научных дискуссиях. Научить критически оценивать новую информацию в области медицинской физики и давать ей интерпретацию.

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 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:

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

Уметь:

применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов; использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований для конкретных задач

Владеть:

владеть навыками проведения научных исследований в области медицинской физики

Аннотация рабочей программы дисциплины "Спецсеминар по научным направлениям 2" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
ПК-10*: способнейший использовать навыки составления и оформления научной документации, научных отчетов, докладов и статей	
Знать:	
ГОСТы оформления отчетов, патентов, докладов и статей	
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		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	14
самостоятельная работа	:	94
		Виды контроля в семестрах: зачеты 3



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Определение кристаллических структур

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Определение кристаллических структур" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

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:	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:

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 14	
самостоятельная работа	: 58	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Физика углеродных материалов

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

Медицинская физика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Физика углеродных материалов" по направлению подготовки (специальности) "ФИЗИКА" направленности (профилю) Медицинская физика 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:	ФТД.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		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 51	
самостоятельная работа	: 21	