



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Иностранный язык

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины – развитие готовности к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.01

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

ОПК-4: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Знает лексические и грамматические явления, нормы и правила иностранного языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации в профессиональной деятельности.

Уметь:

Умеет применять языковой материал в различных устных/письменных видах речевой деятельности в зависимости от заданной коммуникативной задачи для решения задач профессиональной деятельности.

Владеть:

Владеет навыками устного и письменного общения в определенных заданных ситуациях для решения задач профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 216	Виды контроля в семестрах: экзамены 3 зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 72	
самостоятельная работа	: 117	
часов на контроль	: 27	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Философские проблемы химии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса является осуществление анализа наиболее актуальных проблем современной химии, имеющих особую мировоззренческую значимость, и на этой основе решение задачи формирования у студентов интереса к философскому осмыслению достижений естественнонаучного познания и выработке целостного научного мировоззрения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.02

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

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

Знать:

сущность и содержание основных этапов развития естествознания и химии;

Уметь:

проводить философский анализ естественнонаучной информации

Владеть:

Владеть философской и научной методологией в познании природных явлений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	72
	:	

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Компьютерные технологии в образовании и науке

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

является усвоение студентами химического факультета представлений о возможностях использования современных информационных технологий в образовании и науке.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление студентами химического факультета с системами сбора, обработки и хранения научной информации.
2. Овладение способами поиска и анализа научной информации, в том числе в сети Интернет.
3. Ознакомление с пакетами программ для визуализации химических структур, редактирования химических формул, осуществления квантово-химических расчетов и других химических задач, включая обучающие элементы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.03

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

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

Знать:

основные понятия информации, документооборота и информационных систем

Уметь:

использовать информационные системы для реализации и планировании исследований

Владеть:

навыками поиска и обработки информации

ОПК-2: владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Знать:

принципы планирования, поиска, сбора, обработки, хранения научной информации

Уметь:

использовать компьютерные технологии для поиска, сбора, обработки, хранения научной информации.

Владеть:

современными инструментами и методиками для управления информационными и компьютерными системами.

ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Знать:

основные методы и приемы ведения научного исследования

Уметь:

выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений

Владеть:

навыками составления плана научного исследования и обработки и анализа полученных результатов

ПК-3: готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

Знать:

принципы работы современных научных приборов и компьютерных систем

Уметь:

выполнять стандартные операции на современных компьютерных системах с использованием инструкций

Владеть:

базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
часов на контроль	: 36	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Актуальные задачи современной химии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в освоении обучаемыми представлений о физико-химических способах описания поведения многокомпонентных неорганических и органических систем при различных экспериментальных условиях, о протекании химических процессов в экстремальных условиях и процессе химической эволюции, об эффективности использования сырья и энергоресурсов в конкретном технологическом процессе и об имеющихся потенциальных резервах в сбережении ресурсов. Формирование у магистров представлений о методологии научного и технического развития, научного стиля мышления; приведение в единую систему теоретических знаний, полученных студентами при изучении различных химических дисциплин. Знать существующие методики синтеза и анализа веществ и материалов; Уметь разрабатывать новые методики синтеза и анализа веществ; Владеть навыками работы на современном оборудовании, использования программного обеспечения и расчетно-теоретических методов для решения профессиональных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.04
---------------------	---------

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

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

Знать:

возможные нестандартные условия работы

порядок решения задач, возникающих в нестандартных условиях выполнения заданий

при этом социальную и этическую ответственность за принятые решения

Уметь:

действовать в нестандартных условиях

планировать работы и самостоятельно выбирать метод решения задачи

готовиться к нестандартным условиям работы

Владеть:

приемами решения проблем, возникающих в нестандартных условиях

нестандартными ситуациями

знаниями о нестандартных ситуациях

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении задач.

тенденции развития новых разделов химии

теоретические основы традиционных и новых разделов химии

Уметь:

толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

осваивать теоретические основы традиционных разделов химии

осваивать теоретические основы новых разделов химии

Владеть:

основами публичной речи; навыками ведения деловых коммуникаций

навыками обработки и анализа научно-технической информации

результатами отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии

ОПК-5: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

основные правила и приемы руководящей работы в сфере своей профессиональной деятельности

сферу своей профессиональной деятельности

социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Уметь:

Аннотация рабочей программы дисциплины "Актуальные задачи современной химии" по направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
толерантно воспринимать социальные различия	
толерантно воспринимать этнические, конфесси-ональные различия	
толерантно воспринимать культурные различия	
Владеть:	
основами публичной речи	
навыками ведения деловых коммуникаций	
навыками ведения научных и деловых переговоров	
ПК-4: способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	
Знать:	
основные перспективы и направления развития современной химии	
природу и теорию каталитических процессов и их возраста-ющее значение в современном мире	
порядок подготовки отчетов и научных публикаций	
Уметь:	
планировать и осуществлять экспериментальную работу	
анализировать научные источники	
находить новые идеи для своей работы	
Владеть:	
навыками грамотно и эффективно пользоваться источниками информации	
эффективно пользоваться справочной литературой, ресурсами Интернет	
, способностью участвовать в науч-ных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях ре-зультаты для научной общественности.	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Физические явления в химической технологии" по
направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Физические явления в химической технологии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Физические явления в химической технологии» является формирование у магистрантов представлений о физических процессах и явлениях, сопровождающих технологические процессы синтеза химических соединений в промышленных условиях. Основная идея курса заключается в том, что химическая реакция это физический процесс перегруппировки атомов и перестройки электронных оболочек, в результате которого из исходных, реагирующих частиц образуются конечные частицы – продукты. В основе физического воздействия лежит передача дополнительной энергии реагирующим компонентам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.05

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

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

Знать:

основные физические методы активации и воздействия на химические процессы

Уметь:

выявлять фундаментальные законы физики при анализе химических процессов и свойств материи

Владеть:

культурой физического мышления при анализе химических процессов

ОПК-3: способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

Знать:

- основные физические процессы, лежащие в основе безопасного функционирования химической аппаратуры

Уметь:

осуществлять первичный анализ аппаратуры, с целью выявления основных неисправностей

Владеть:

навыками безопасной эксплуатации лабораторных приборов

ПК-3: готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

Знать:

основные физические принципы, лежащие в основе работы химической аппаратуры

Уметь:

проводить поиск литературы, необходимой для грамотной эксплуатации химического оборудования

Владеть:

первоначальными навыками эксплуатации лабораторных приборов при проведении химического эксперимента

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	72
:	:	

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Функциональные материалы

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является: изучение строения и свойств диэлектрических, полупроводниковых и магнитных материалов (функциональных материалов (ФМ)), и их практического использования.

Задачи:

- освоение теоретических представлений о структуре и физико-химических свойствах ФМ;
- изучение поведения ФМ в электрическом и электромагнитном поле;
- знакомство с методами исследования ФМ;
- изучение способов получения ФМ;
- практическое применение ФМ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

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

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

основные этапы и закономерности развития науки о материалах

Уметь:

в профессиональной деятельности формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии твердого тела

Владеть:

способами поиска научной информации, основами теории фундаментальных разделов химии твердого тела навыков работы с компьютером как средством управления информацией

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

Основы химии материалов и физико-химических методов исследования

Уметь:

анализировать научную литературу по химии твердого тела с целью выбора направления будущего исследования в химии материалов применять методы и средства научного познания, обучения и самоконтроля.

Владеть:

основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации, и средствами научного познания, обучения и самоконтроля.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	27
часов на контроль	:	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Кинетика реакций в конденсированных средах" по
направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Кинетика реакций в конденсированных средах

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является усвоение студентами, специализирующимися в области физической химии, современных теоретических представлений о механизме и кинетических особенностях жидкофазных и топохимических реакций.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Рассмотрение основных положений теорий активных столкновений и переходного состояния в применении к жидкофазным химическим реакциям с учетом современных представлений о структуре вещества в жидком состоянии, о характере межмолекулярных взаимодействий в жидкостях, о процессах сольватации исходных реагирующих молекул и активированного комплекса.
2. Ознакомление студентов с принципами количественного учета влияния среды на механизм и кинетические особенности жидкофазных реакций.
3. Изложение принципов построения физических моделей, позволяющих количественно оценить влияние среды на скорость реакций посредством расчета термодинамических параметров образования сольватированного активированного комплекса.
4. Рассмотрение современных представлений о механизме топохимических реакций и кинетических моделях, учитывающих особенности протекания реакций во времени.
5. Получение представления о теоретических основах и информативности физико-химических методов, наиболее широко используемых для изучения кинетики жидкофазных и топохимических реакций, в том числе быстро протекающих процессов в растворах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.02

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

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач

Уметь:

анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии; разрабатывать учебно-методические материалы для реализации образовательных программ различного уровня и направленности, связанных с химией и смежными дисциплинами

Владеть:

навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии; навыками организации и проведения учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня естественнонаучной направленности.

ОПК-2: владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Знать:

основные приемы и методы разработки специализированных программ для решения задач в области химии и материаловедения; основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности

Уметь:

модернизировать стандартные и разрабатывать специализированные программы для решения задач профессиональной сферы деятельности; использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности

Владеть:

навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности; навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

<p>Аннотация рабочей программы дисциплины "Кинетика реакций в конденсированных средах" по направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 3 из 3</p>
<p>основные понятия и законы химии, методы синтеза и анализа химических веществ, принцип работы стандартных лабораторных приборов</p>	
<p>Уметь:</p>	
<p>применять основные законы химии, выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений</p>	
<p>Владеть:</p>	
<p>системой фундаментальных понятий химии, навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам</p>	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	54
часов на контроль	:	36
		Виды контроля в семестрах:
		экзамены 2
		зачеты 2



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Основы теоретической и прикладной электрохимии" по
направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Основы теоретической и прикладной электрохимии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Основы теоретической и прикладной электрохимии» является усвоение студентами химического факультета представлений о фундаментальных законах электрохимии и возможностях использования электрохимических процессов в технологии и различных отраслях жизнедеятельности человека.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление студентов химического факультета с законами электрохимии;
2. Ознакомление студентов с прикладными направлениями электрохимии и применением законов электрохимии в технологиях и производстве.

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:

основные понятия и законы электрохимии

Уметь:

применять законы и уравнения электрохимии на практике, совмещать применение различных законов

Владеть:

навыками решения практических задач электрохимии

ОПК-2: владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Знать:

принципы планирования, поиска, сбора, обработки, хранения научной информации.

Уметь:

использовать компьютерные технологии для поиска, сбора, обработки, хранения научной информации.

Владеть:

современными инструментами и методиками для управления информационными и компьютерными системами для решения прикладных задач электрохимии

ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Знать:

основные методы и приемы ведения научного исследования

Уметь:

выполнять основные операции, выполняемые при решении прикладных электрохимических задач

Владеть:

навыками составления плана научного исследования и обработки и анализа полученных результатов

ПК-4: способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Знать:

основной теоретический материал электрохимической науки

Уметь:

вести дискуссию, обсуждать полученные в работе результаты с привлечением естественнонаучных законов

Владеть:

базовыми навыками проведения обсуждений и представления результатов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 36	
	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Избранные главы нанохимии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Избранные главы нанохимии» играет важную роль в подготовке магистров по направлению «химия». Этот курс предусматривает рассмотрение задач современной химии, таких как методы синтеза наноматериалов, влияние размерного фактора на физические и химические свойства вещества.

Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний по экспериментальным методам нанохимии, овладение навыками решения практических задач в данной области науки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.04

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

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

основные законы химии

Уметь:

делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии, использовать информационные базы данных и специальные справочники.

Владеть:

навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

особенности свойств наноразмерных твердых тел; основные принципы их синтеза исследования, области их применения;

Уметь:

находить взаимосвязь строения и физических свойств нанокристаллических тел, и применять на практике

Владеть:

современными методами исследования наноматериалов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	90
:	:	

Виды контроля в семестрах:

зачеты 2



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Химия координационных соединений

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является усвоение студентами химического факультета представлений о координационных соединениях, геометрии и пространственном строении комплексов, природе химических связей в координационных соединениях, применение комплексов в химической технологии и аналитической химии.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление студентов химического факультета с теориями строения координационных строений.
2. Ознакомление студентов с прикладными направлениями химии координационных соединений, а также с химическими свойствами координационных соединений.

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:

основные понятия и законы химии координационных соединений

Уметь:

проводить логические связи между различными законами и теориями

Владеть:

навыками решения практических задач в сфере комплексных соединений

ОПК-2: владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Знать:

принципы пространственного строения комплексов

Уметь:

использовать полученные знания на практике

Владеть:

способами расчета и изучения моделей строения комплексов

ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Знать:

основные методы и приемы ведения научного исследования

Уметь:

выполнять основные операции, выполняемые при решении прикладных задач координационной химии

Владеть:

навыками составления плана научного исследования и обработки и анализа полученных результатов

ПК-3: готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

Знать:

принципы работы современных научных приборов

Уметь:

выполнять стандартные операции на современных приборах с использованием инструкций

Владеть:

базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Химические методы разделения и концентрирования

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является обучение специалистов теории и практике использования химических методов разделения и концентрирования при анализе широкого круга объектов, включающих неорганические, органические и биологические системы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение специальных знаний по современным методам разделения и концентрирования;
- овладение навыками практического выполнения некоторых химических методов разделения и концентрирования и их комбинирования с соответствующими методами контроля;
- приобретение умения использовать оптимальные условия осуществления химического анализа, в том числе выбора метода разделения и концентрирования и его оценки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.06

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

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

Знать:

порядок работы научного коллектива

Уметь:

самореализовывать себя в творческой работе

Владеть:

методами и способами использования творческого потенциала коллектива

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач

Уметь:

анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии; разрабатывать учебно-методические материалы для реализации образовательных программ различного уровня и направленности, связанных с химией и смежными дисциплинами

Владеть:

навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии; навыками организации и проведения учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня естественнонаучной направленности

ОПК-3: способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

Знать:

нормы и инструкции в условиях производственной деятельности

Уметь:

поддерживать в коллективе главное внимание нормам техники безопасности

Владеть:

правилами, исключающими появления нарушений техники безопасности в лабораторных и промышленных условиях.

ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Знать:

различные химические методы разделения и концентрирования

Уметь:

находить решения конкретных аналитических задач по выбору и оценке метода разделения и концентрирования

Владеть:

Аннотация рабочей программы дисциплины "Химические методы разделения и концентрирования" по направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
способностью проводить научные исследования, самостоятельно составлять план исследований и получать новые научные и прикладные результаты	

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии
Знать:
основные понятия и законы химии, методы синтеза и анализа химических веществ, принцип работы стандартных лабораторных приборов.
Уметь:
применять основные законы химии, выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений
Владеть:
системой фундаментальных понятий химии, навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 1 зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 54	
часов на контроль	: 36	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Физические свойства наноматериалов

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является: изучение строения и свойств наноматериалов (НМ)), и их практического использования.

Задачи:

- освоение теоретических представлений о структуре и физико-химических свойствах НМ;
- изучение поведения НМ в электрическом и магнитном поле;
- знакомство с методами исследования НМ;
- изучение способов получения НМ;
- практическое применение НМ.

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:

основные этапы и закономерности развития науки о наноматериалах

Уметь:

в процессе исследования проводить анализ процессов, устанавливать закономерности изменения физических свойств. Формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов в области химии наноматериалов

Владеть:

способами поиска научной информации, основами теории фундаментальных разделов химии твердого тела

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

основные этапы и закономерности развития науки о наноматериалах

Уметь:

в профессиональной деятельности формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии наноматериалов

Владеть:

способами поиска научной информации, основами теории новых разделов химии наноматериалов навыков работы с компьютером как средством управления информацией

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

Основы химии наноматериалов и физико-химических методов исследования

Уметь:

анализировать научную литературу по химии наноматериалов с целью выбора направления будущего исследования, применять методы и средства научного познания, обучения и самоконтроля

Владеть:

основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации, и средствами научного познания, обучения и самоконтроля.

ПК-7: владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования

Знать:

Уметь:

Владеть:

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 54	
часов на контроль	: 36	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Физические методы в химии твердого тела

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний по основным физическим методам, используемым в химии твердого тела.

Задачи:

– формирование представления о принципиальных основах, практических возможностях и ограничениях современных физико-химических методов исследования структуры, фазового и элементного состава, состояния поверхности твердых веществ, а также реакций с их участием;

– ознакомление с аппаратурным оснащением методов исследования

материалов и условиями проведения эксперимента, с процессами

интерпретации и грамотного оценивания экспериментальных данных, в том числе публикуемых в научной литературе;

– обучение будущих магистров оптимальному выбору метода исследования для решения поставленных задач, умению делать

заключения на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных;

– формирование интереса к изучению современной науки о материалах, прогностического понимания фундаментальных проблем и

практических методов их решения в области современного материаловедения;

– развитие у студентов критического мышления, способности адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов проблем, готовности к самостоятельной эксплуатации современного лабораторного и аналитического оборудования и приборов по избранному направлению исследований.

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:

основные принципы, законы химии в их логической целостности и последовательности.

Уметь:

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах

Владеть:

способностью абстрактно мыслить, анализировать получаемую информацию

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

основные законы химии

Уметь:

делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии, использовать информационные базы данных и специальные справочники.

Владеть:

навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

особенности свойств твердых тел; основные принципы их синтеза твердых растворов и области их применения;

Уметь:

находить взаимосвязь строения и физических свойств кристаллических тел, и применять на практике

Владеть:

современными ФХ методами исследования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 54	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Научный семинар

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения этой дисциплины является закрепление знаний студента о строении и физико-химических свойствах веществ. Выработка навыков проведения анализа физико-химических процессов, и умений излагать основные результаты экспериментальных данных, а также знаний способов получения и практического использования материалов.

Задачи:

- освоение теоретических представлений о физико-химических процессах, структуре и свойствах материалов;
- изучение основ поведения материалов в различных средах, электромагнитных, электрических, и магнитных полях ;
- знакомство с современными методами исследования ;
- изучение способов получения неорганических материалов и их применение.

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:

Основы наиболее актуальных направлений в области физической химии и исследований в современной теоретической и экспериментальной химии

Уметь:

применять знания в области физической химии в современных наноструктурных технологиях в научных дискуссиях

Владеть:

навыками отстаивать свою научную позицию, приводить доказательные аргументы в пользу предложенной теории.

ОПК-2: владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Знать:

Основы обработки информации посредством компьютерных технологий

Уметь:

применять знания в области компьютерных технологий при обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.

Владеть:

навыками получения и обработки результатов научных экспериментов и обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

ПК-4: способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Знать:

основные этапы и закономерности развития науки в сфере физической химии

Уметь:

представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати.

Владеть:

навыками представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 36	
	:	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Основы обучения и преподавания химии в вузе" по
направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Основы обучения и преподавания химии в вузе

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

Аннотация рабочей программы дисциплины "Основы обучения и преподавания химии в вузе" по направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы обучения и преподавания химии в вузе» является формирование педагога-профессионала, способного спланировать, организовать и практически осуществить образовательный процесс по химии в высших образовательных учреждениях, направленных на достижение требований ФГОС химического образования.

Задачи курса:

изучение теоретических основ содержания вузовского химического образования, его системы и структуры;

изучение теоретических основ преподавания химии в вузе как процесса обучения, развития и воспитания учащихся и студентов;

ознакомление магистрантов с учебно-методическим комплектом, способствующим эффективному преподаванию химии;

формирование у магистров практических умений планировать образовательную деятельность в различных организационных формах обучения;

формирование практических умений, необходимых для реализации развивающего обучения;

формирование практических умений воспитания студентов в процессе обучения химии, привитии им элементов научного мировоззрения, а также экологической культуры.

В процессе решения учебных задач курса «Основы обучения и преподавания химии в вузе» магистры должны познакомиться с теоретическими основами обучения химии в вузе, целями и задачами, требованиями к результатам обучения, предусмотренными стандартами химического образования, организационными формами и методами преподавания учебного предмета, практическими приемами, необходимыми для успешной реализации образовательного процесса в вузе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.01.01
---------------------	---------------

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

ПК-7: владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования

Знать:

структуру методики обучения химии и её методологию; основы современной педагогики, особенности организации учебного процесса по химическим дисциплинам в вузе, основные зарубежные системы образования;

Уметь:

работать с методической литературой, осуществлять подготовку к проведению лекционных, практических и лабораторных занятий

Владеть:

навыками проведения демонстрационного химического эксперимента, составления тестовых и контрольных заданий, проведения групповых занятий со студентами в химической лаборатории, методами техники безопасности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Дидактические основы преподавания химии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Дидактические основы преподавания химии» является формирование педагога-профессионала, способного спланировать, организовать и практически осуществить образовательный процесс по химии в высших образовательных учреждениях, направленных на достижение требований ФГОС химического образования.

Задачи курса:

изучение теоретических основ педагогики;

изучение теоретических основ преподавания химии в вузе как процесса обучения, развития и воспитания учащихся и студентов;

ознакомление магистрантов с современными подходами обучения: диалектический метод, системно-структурный, деятельностный, компетентностный, культурологический и личностно-ориентированный;

формирование у магистров практических умений планировать образовательную деятельность в среднем специальном учебном заведении;

формирование практических умений, необходимых для реализации развивающего обучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.ДВ.01.02

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

ПК-7: владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования

Знать:

основные компоненты педагогической системы и пути их совершенствования

Уметь:

ставить цели и задачи преподавания конкретной темы из курса любой изучаемой дисциплины по химии, отбирать и строить содержание обучения

Владеть:

методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	72
:	:	

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Современные элементы вычислительной химии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Современные элементы вычислительной химии» является краткое рассмотрение истории развития дисциплины, её фундаментальных понятий, принципов и положений, выработанных знаменитыми учеными, её современное состояние и оценка особенности её развития учеными ЧелГУ.

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:

- основные этапы развития квантовой химии, математической химии и компьютерной химии; - систему фундаментальных химических понятий

Уметь:

- анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное. - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

Владеть:

- навыками работы с учебной литературой; -методикой получения новых знаний; - техникой научного познания

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

- теоретические основы предмета; - методы и технологию проведения расчетов

Уметь:

проводить конкретные расчеты на ПК

Владеть:

навыками работы с учебной литературой; - навыками работы с программным обеспечением

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	45
часов на контроль	:	45

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 "Теория и практика расчета колебаний молекул" по
направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Теория и практика расчета колебаний молекул

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Теория и практика расчета колебаний молекул» является краткое рассмотрение истории развития дисциплины, её фундаментальных понятий, принципов и положений, выработанных знаменитыми учеными, её современное состояние и оценка особенности её развития учеными ЧелГУ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.02.02

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

ОПК-2: владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Знать:

- основные этапы развития колебательной спектроскопии; - систему фундаментальных химических понятий; - методы и технологию проведения расчетов

Уметь:

анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное. - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.

Владеть:

навыками работы с учебной литературой; - навыками работы с программным обеспечением; - техникой научного познания

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

теоретические основы колебательной спектроскопии; - методы и технологию проведения расчетов

Уметь:

проводить конкретные расчеты на ПК

Владеть:

навыками работы с учебной литературой; - навыками работы с программным обеспечением

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	45
часов на контроль	:	45

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Основы технологий оксидных материалов

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Основы технологий оксидных материалов» является формирование у обучающихся представлений о технологических процессах синтеза оксидных соединений и материалов, широко используемых при производстве строительных материалов, стекла и керамики, абразивов и пигментов, катализаторов и ядерного топлива.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление с основными направлениями развития современных технологий оксидных материалов
2. Выявление места и роли оксидных соединений и материалов на их основе в мировом химическом производстве.
3. Знакомство с технологическими процессами синтеза оксидов на конкретных примерах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.03.01

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

ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Знать:

Знает химические свойства и области применения оксидных материалов, теоретические основы синтеза наиболее распространенных оксидных материалов

Уметь:

Составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий

Владеть:

основными навыками проведения поиска необходимой научной литературы для запланированных исследований. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 63	
часов на контроль	: 45	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Промышленная экология

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «промышленная экология» являются формирование базовых знаний о взаимодействии промышленности и окружающей среды, а также изучение характерных экологических проблем производства и путей их решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.03.02

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

ОПК-3: способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

Знать:

Правила техники безопасной работы в лаборатории и на производстве

Уметь:

предотвращать аварийные ситуации на производстве

Владеть:

приемами безопасной работы в лаборатории и на производстве

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

теоретические основы выбранного направления химии

Уметь:

реализовывать на практике теоретические знания выбранной области химии.

Владеть:

навыками применения теоретических основ на практике

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	63
часов на контроль	:	45

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Хроматография

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

Аннотация рабочей программы дисциплины "Хроматография" по направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов представления о хроматографии как методе анализа, разделения многокомпонентных смесей и изучения физико-химических свойств веществ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.04.01
---------------------	---------------

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

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

– механизмы удерживания веществ неподвижной фазой; факторы, определяющие селективность различных хроматографических систем и размывание зон разделяемых компонентов.

Уметь:

Владеть:

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

– принципы разделения, лежащие в основе современных хроматографических методов; – принципы действия детекторов, используемых в газовой и жидкостной хроматографии;

Уметь:

– использовать характеристики удерживания и критерии разделения веществ; – применять их для качественной и количественной интерпретации хроматограмм; – использовать основные типы сорбентов и подвижных фаз и принципы их выбора для оптимизации разделения заданных смесей веществ;

Владеть:

– навыками по обращению с приборами и оборудованием, необходимым для современных хроматографических методов и способов подготовки веществ и их смесей к проведению исследования; – навыками обработки полученных экспериментальных данных.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Современные методы анализа

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является ознакомление с теоретическими основами современных физико-химических методов исследования и принципов использования информации, получаемой с помощью этих методов для решения задач в различных областях химических наук и технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.04.02

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

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

основные естественнонаучные законы и принципы, лежащие в основе работы аппаратуры для научных исследований

Уметь:

интерпретировать полученные результаты в рамках поставленной задачи исследования

Владеть:

навыками обработки полученных экспериментальных данных

ПК-3: готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

Знать:

Область применения, диапазоны измерений, точность аппаратуры, планируемой для научных исследований

Уметь:

ориентироваться в технической документации (инструкции по эксплуатации) прилагаемых к аппаратуре

Владеть:

первоначальными навыками эксплуатации научной аппаратуры при проведении исследований

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	72
	:	

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Химия неорганических пигментов

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение основ химии неорганических пигментов.

Задачи:

- ознакомить с историей развития химии пигментов;
- изучить теории цветности и связи между химическим строением вещества и его свойствами как красителя;
- ознакомить с основными методами получения важнейших классов пигментов; и химическими реакциями, с помощью которых ведется синтез пигментов;
- ознакомить с методами применения пигментов в различных отраслях промышленности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.05.01

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

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

основные теории цветности и связи между химическим строением вещества и его свойствами как красителя

Уметь:

понимать связь между строением и технологическими свойствами пигментов

Владеть:

навыками идентификации красителей

ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Знать:

основные методы получения пигментов

Уметь:

использовать цветовые круги и цветовые конусы

Владеть:

определения основных характеристик красителей с целью практического использования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	72
	:	

Виды контроля в семестрах:

зачеты 3



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Оксигидратные гелевые системы

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

Аннотация рабочей программы дисциплины "Оксигидратные гелевые системы" по направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение основ химии гелевых систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.05.02
---------------------	---------------

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

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

основные теории коллоидной химии и связи между химическим строением вещества и его; свойствами

Уметь:

понимать связь между строением и свойствами микрогетерогенных систем;

Владеть:

навыками анализа данных на основе изученных теоретических положений;

ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Знать:

основные методы получения гелей;

Уметь:

планировать исследования и делать выводы;

Владеть:

основами синтеза и исследования коллоидных систем;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Учебная практика

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель ознакомительной практики – приобретение первичных профессиональных знаний, умений, навыков студентов, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской, учебно-исследовательской деятельности и развитие интереса к профессии.

Задачами ознакомительной практики являются:

1. Закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ходе обучения по направлению подготовки;
2. Закрепление практических навыков, полученных в ходе лабораторных и семинарских занятий, и их развитие; 3. Знакомство с организацией работы химических лабораторий; 3. Формирование умений по подготовке отчетов о выполненной работе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.В.01(У)

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

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

Знать:

правовое законодательство в сфере работы химических лабораторий

Уметь:

использовать нормы охраны труда

Владеть:

навыками безопасной работы в химических лабораториях

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

теоретический фундамент выбранной отрасли химии

Уметь:

решать практические задачи в выбранной отрасли химии

Владеть:

навыками практической работы

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 108

в том числе : :

аудиторные занятия : 0

самостоятельная работа : 108

:

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 2



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Преддипломная практика

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Преддипломная практика направлена на выполнение выпускной квалификационной работы.

Преддипломную практику проходят студенты 2 курса магистратуры, успешно сдавшие сессию по дисциплинам учебного плана 3 семестра.

Место прохождения практики: лаборатории химического факультета ЧелГУ и других высших учебных заведений, химические лаборатории институтов, учреждений и предприятий. Руководителем практики, как правило, является планируемый руководитель выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.В.02(Пд)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач

Уметь:

анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии; разрабатывать учебно-методические материалы для реализации образовательных программ различного уровня и направленности, связанных с химией и смежными дисциплинами

Владеть:

навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии; навыками организации и проведения учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня естественнонаучной направленности

ОПК-3: способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

Знать:

общие правила и нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории и на производстве;

Уметь:

реализовать знания норм техники безопасности в лаборатории;

Владеть:

навыками безопасной работы в химической лаборатории;

ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Знать:

современное состояние науки в области химии, физики.

Уметь:

представлять научные результаты по теме выпускной квалификационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях

Владеть:

методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов.

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

основные понятия и законы химии, методы синтеза и анализа химических веществ, принцип работы стандартных

Уметь:

применять основные законы химии, выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических

Владеть:

системой фундаментальных понятий химии, навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам

ПК-3: готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

Знать:

принципы работы современных научных приборов

Уметь:

выполнять стандартные операции на современных приборах с использованием инструкций.

Владеть:

базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость

21 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 756

Виды контроля в семестрах:

в том числе :

контактная работа : 0

зачеты с оценкой 4

самостоятельная работа : 756

:



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Педагогическая практика

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель педагогической практики: приобретение практических навыков самостоятельной работы, выработка умений применять полученные знания при решении конкретных вопросов, приобретение навыков педагогической деятельности, а также приобщение студента к социальной среде с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачами педагогической практики являются:

1. Совершенствование психолого-педагогических и специальных знаний студентов в процессе их применения к осуществлению педагогического процесса;

2. Развитие у студентов представлений о работе современных образовательных учреждений, специфике образовательных программ, направлениях деятельности педагогических коллективов, функциональных обязанностях представителей административного и педагогического корпусов сотрудников, традициях и инновациях в организации работы;

3. Становление у студентов педагогических умений:

- связанных с диагностикой качества знаний и умений обучаемых, уровня их воспитанности, с изучением половозрастных и индивидуальных особенностей учащихся, выявлением особенностей развития группы учащихся, с анализом опыта других практикантов, самоанализом педагогической деятельности;

- проективных, обеспечивающих планирование учебной и воспитательной работы, подготовку конспектов лекций и семинаров и внеаудиторных мероприятий, отбор соответствующих особенностям учащихся форм и методов обучения и воспитания, образовательных технологий;

- организаторских, направленных на осуществление своей собственной педагогической деятельности и на руководство активной деятельностью учащихся, развитие их инициативы и самостоятельности;

- коммуникативных, связанных с общением студента-практиканта с учащимися и коллегами (своими товарищами, преподавателями, методистами);

4. Развитие у студентов интереса к профессиональной педагогической деятельности, творческого отношения к педагогической работе;

5. Развитие у студентов педагогических способностей (экспрессивно-речевых, дидактических, суггестивных, перцептивных и др.), а также профессионально значимых качеств личности преподавателя (расположенность к студентам, самообладание, педагогический такт и т.д.).

Вид практика - педагогическая практика.

Способ проведения - стационарная.

Форма проведения - дискретно.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б2.В.03(П)

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

ПК-7: владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования

Знать:

Знать методику и технику проведения различных форм организации обучения (лекция, лабораторные и практические работы).

Уметь:

Уметь проектировать и разрабатывать конспекты лекций и практических занятий, лабораторных работ.

Владеть:

Владеть умением учебной работы с учащимися с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	216
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	0
самостоятельная работа	:	216
:	:	

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью научно-исследовательской работы является формирование у студентов профессиональных навыков владения методологией и методами современной химической науки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.В.04(П)

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

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

Знать:

методы анализа информации

Уметь:

применять синтез и анализ для установления причинно-следственных связей

Владеть:

навыками работы с информацией

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

теоретические основы основных химических дисциплин

Уметь:

выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин

Владеть:

навыками работы с научной литературой по основным химическим дисциплинам

ОПК-2: владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Знать:

основы современных компьютерных технологий

Уметь:

планировать эксперимент, использовать для этого компьютерные технологии

Владеть:

навыками получения и обработки данных эксперимента

ОПК-3: способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

Знать:

общие правила и нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории и на производстве

Уметь:

реализовать знания норм техники безопасности в лаборатории

Владеть:

навыками безопасной работы в химической лаборатории и в условиях химического производства

ОПК-4: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

принципы и основы различных способов коммуникации

Уметь:

проводить собеседования и переговоры в рамках профессиональной деятельности

Владеть:

навыками публичных выступлений с докладами на научно-технические темы

ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Знать:

основные методы и приемы ведения научного исследования

Уметь:

выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений

Владеть:

навыками составления плана научного исследования и обработки и анализа полученных результатов

ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Знать:

теоретический фундамент современной химии, особенности современной химической технологии

Уметь:

проводить различные научно-исследовательские работы

Владеть:

навыками решения практических задач в рамках выполнения НИР и НИОКР

ПК-3: готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

Знать:

принципы работы современных научных приборов

Уметь:

выполнять стандартные операции на современных приборах с использованием инструкций.

Владеть:

базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-4: способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Знать:

основы написания научных отчетов, публикаций, докладов

Уметь:

описывать полученные данные и проводить их интерпретацию

Владеть:

навыками проведения докладов на научные темы

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

18 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 648
 в том числе :
 аудиторные занятия : 0
 самостоятельная работа : 643
 :

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 1, 2, 3
 курсовые работы 3



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)*
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и
процедуру защиты

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

Аннотация рабочей программы дисциплины "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты" по направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр.2 из 4
--	------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б3.Б.01
---------------------	---------

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

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

Знать:
Основные этапы развития квантовой химии, математической химии и компьютерной химии.
Уметь:
Анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное.
Владеть:
Навыками работы с учебной литературой; методикой получения новых знаний; техникой научного познания.

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

Знать:
Заранее готовится к решению задач, возникающих в нестандартных условиях выполнения заданий
Уметь:
Действовать в нестандартных условиях, планировать работы и самостоятельно выбирать метод решения задачи.
Владеть:
Приемами решения проблем, возникающих в нестандартных условиях.

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

Знать:
Порядок работы научного коллектива
Уметь:
Само реализовывать себя в творческой работе.
Владеть:
Методами и способами использования творческого потенциала коллектива.

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:
четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин.
Уметь:
решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии.
Владеть:
навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

ОПК-2: владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Знать:
Основные этапы развития колебательной спектроскопии; систему фундаментальных химических понятий; методы и технологию проведения расчетов.
Уметь:
Анализировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное

Аннотация рабочей программы дисциплины "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты" по направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр.3 из 4
Владеть:	
Навыками работы с учебной литературой; навыками работы с программным обеспечением; техникой научного познания	
ОПК-3: способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	
Знать:	
Общие правила и нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории и на производстве.	
Уметь:	
Реализовать знания норм техники безопасности в лаборатории.	
Владеть:	
Навыками безопасной работы в химической лаборатории.	
ОПК-4: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
способы использования теоретических основ химии при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	
Уметь:	
применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки.	
Владеть:	
навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин.	
ОПК-5: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Планирование работы коллектива.	
Уметь:	
Организовывать учебную и методическую работу.	
Владеть:	
Системой работы с преподавателями, студентами и аспирантами	
ПК-1: способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	
Знать:	
Современное состояние науки в области химии, физики	
Уметь:	
Представлять научные результаты по теме выпускной квалификационной работы в виде публикаций.	
Владеть:	
Методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов.	
ПК-2: владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	
Знать:	
Основные понятия и законы химии, методы синтеза и анализа химических веществ, принцип работы стандартных лабораторных приборов.	
Уметь:	
Применять основные законы химии, выполнять основные операции при синтезе и анализе химических соединений.	
Владеть:	
Системой фундаментальных понятий химии, навыками выполнения стандартных операций.	
ПК-3: готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	
Знать:	
Принципы работы современных научных приборов	
Уметь:	
Выполнять стандартные операции на современных приборах с использованием инструкций.	
Владеть:	

Аннотация рабочей программы дисциплины "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты" по направлению подготовки (специальности) "ХИМИЯ" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4 из 4
--	-------------

Базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-4: способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Знать:

порядок организации и проведения научных исследований

Уметь:

формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности.

Владеть:

самостоятельно полностью обосновывать выбор используемых методов и приемов, получая при этом новые результаты

ПК-7: владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования

Знать:

Методику и технику проведения различных форм организации обучения (лекция, лабораторные и практические работы).

Уметь:

Проектировать свою деятельность в период практики; разрабатывать лабораторные работы; конспекты лекций.

Владеть:

Самостоятельным ведением учебной работы с учащимися, навыками чтения лекций, написания учебных пособий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методику и технику проведения различных форм организации обучения (лекция, лабораторные и практические работы).
3.2	Уметь:
3.2.1	применять основные законы химии, при проведении научно-исследовательской работы
3.3	Владеть:
3.3.1	при решении стратегических задач

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 0 самостоятельная работа : 216 :	Виды контроля в семестрах:



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Сtereoхимия

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – дать целостные представления о пространственном строении молекул, его особенностях, методах анализа структуры и специфике номенклатуры органических соединений с асимметрическими атомами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: ФТД.В.01

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

ОПК-1: способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Знать:

теоретические основы традиционных и новых разделов химии

Уметь:

использовать и развивать эти знания

Владеть:

способностью к решению профессиональных задач

:

Знать:

Уметь:

Владеть:

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

1 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 36
в том числе :
аудиторные занятия : 18
самостоятельная работа : 18
:

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Термодинамика растворов и соединений

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Термодинамика растворов и соединений» – дать студентам-химикам, специализирующимся в области физической химии, представление о новейших идеях и термодинамических теориях конденсированных растворов и соединений.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Обзор современных представлений и моделей конденсированных растворов.
2. Их квалифицированное применение для решения научных и практических задач.

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:

химическую термодинамику при проведении практических расчётов

Уметь:

работать с термодинамическими моделями и расчётами в различных областях химической технологии

Владеть:

навыками работы при моделировании термодинамических свойств растворов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		1 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 36	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 18	
самостоятельная работа	: 18	
:	:	