



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 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикатора: ПК-1-2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

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.01
---------------------	---------

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

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 180	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 72	
часов на контроль	: 54	



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 2019

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 аппаратным 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.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенции:

ПК-1-1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий при решении научно-исследовательских задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.02

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

ПК-2: Способен планировать и проводить научно- исследовательские работы и участвовать в опытно-конструкторских разработках в соответствии с научно-техническим прогрессом в области химии, химической технологии или смежных с химией науках

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

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 180

в том числе : :

аудиторные занятия : 54

самостоятельная работа : 126

:

Виды контроля в семестрах:

зачеты 3



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 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикатора: ПК-1-2. Выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

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.03

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

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

Знать:

Основы химии материалов и физико-химических методов исследования

Уметь:

анализировать научную литературу по химии твердотела 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	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 27	
часов на контроль	: 27	



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 2019

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.04

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

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

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		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 27	
часов на контроль	: 45	



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 2019

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.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенции:

ПК-1-1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий при решении научно-исследовательских задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

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

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

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		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 108	
	:	



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 2019

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.01.02
---------------------	---------------

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

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

Знать:

основные методы получения гелей;

Уметь:

планировать исследования и делать выводы;

Владеть:

основами синтеза и исследования коллоидных систем;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 108	
:	:	



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 2019

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.О.01
---------------------	---------

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Знать общенаучные методы познания (абстрагирование, анализ, синтез) и модели (системная, синергетическая и пр.)

Уметь:

определять проблему, лежащую в основе нестандартной ситуации, и находить способы её решения, опираясь на методологию и методы философского и научного познания

Владеть:

владеть общенаучными методами познания и моделирования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
:	:	



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 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» 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.

Индикатор освоения дисциплины: ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения современных программных продуктов, их модернизации и реализации в различных областях профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.02

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

ОПК-3: Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

современные вычислительные методы, системы поиска и обработки информации

Уметь:

использовать различные программные продукты и возможности сети Internet для осуществления профессиональной деятельности

Владеть:

навыками практической работы в сфере компьютерных технологий

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	: 90	
часов на контроль	: 18	



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 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины состоит в освоении обучающимися 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 теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками; Уметь самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии;

Владеть навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.03

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

ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

Знать:

теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками.

Уметь:

самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии.

Владеть:

навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 144

Виды контроля в семестрах:

в том числе :

аудиторные занятия : 54

экзамены 2

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 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование у магистрантов представлений о физических процессах и явлениях, сопровождающих технологические процессы синтеза химических соединений в промышленных условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.04

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

ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

Знать:

Уметь:

Владеть:

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	
:	:	



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 2

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 2019

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.

Индикатор освоения дисциплины: ОПК-2-1. Знает теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.05

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

ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

Знать:

Знает теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками;

Уметь:

Умеет самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии;

Владеть:

Владеет навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук.

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 2

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 2019

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 приложением законов электрохимии в технологиях и производстве.

Индикатор освоения дисциплины: ОПК-1-3. Владеет навыками работы на современном оборудовании, использования программного обеспечения и расчетно-теоретических методов для решения профессиональных задач. Электрохимия является неотъемлемой частью современной химической технологии. Кроме того, современные электрохимические методы синтеза и анализа веществ, основываются на большом количестве расчетов и расчетно-теоретических работ. Целью освоения дисциплины является также овладение методами расчетов в электрохимии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.06
---------------------	---------

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

ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

Знать:

современные методы электрохимических технологий и электрохимического анализа

Уметь:

использовать программное обеспечение и расчетные методы для решения электрохимических задач

Владеть:

навыками работы на электрохимическом оборудовании, а также навыками решения прикладных электрохимических задач

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)
Химия координационных соединений

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

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.

Индикатором достижения дисциплины является ОПК-2-1. Знает теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками. Химия координационных соединений, объектом изучения которой являются комплексные соединения и вещества сложного состава объединяет в себе многие другие отрасли химического знания. Подготовка специалистов высшей квалификации невозможна без знаний теоретических основ координационной химии и других химических отраслей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.07
---------------------	---------

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

ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

Знать:

теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками

Уметь:

самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии

Владеть:

навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук

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)
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 2019

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.

Индикатор освоения дисциплины: М-ПК-1-н-2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.08
---------------------	---------

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

ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

Знать:

Знает теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками;

Уметь:

Умеет самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии;

Владеть:

Владеет навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 1 зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 18	
часов на контроль	: 36	



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 2019

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

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

Задачи курса сводятся к следующему:

1. Рассмотрение специфики хроматографических методов, их сочетания с другими методами в разделении и анализе органических и неорганических веществ.
2. Овладение техникой проведения хроматографического процесса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.09
---------------------	---------

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

ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

Знать:

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

Уметь:

применять характеристики удерживания разделяемых веществ 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)

Прикладная химия в быту

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины расширение знаний студентов о применении химических веществ в повседневной жизни.

Задачи:

- ознакомить с разнообразием использования химических соединений в повседневной жизни;
- установить связь между теоретическими знаниями неорганической, органической химии и их практическим применением.
- рассмотреть наиболее популярные химические соединения, применяемые в быту.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенции:

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.10

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Основные классы химических соединений, применяемых в быту;

Уметь:

Использовать теоретические знания разных областей химии для решения повседневных задач;

Владеть:

Анализировать возможность применения того или иного химического вещества для решения повседневных задач.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

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

Виды контроля в семестрах:

зачеты 3



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Ознакомительная практика

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

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.

Индикатором освоения практики является УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов. Студент в ходе выполнения практики приобретает ценные навыки по планированию результатов собственной профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.01.01(У)

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

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

принципы выделения приоритетов деятельности, способы самосовершенствования

Уметь:

использовать различные способы совершенствования собственной деятельности

Владеть:

навыками ведения эффективной деятельности по решению научно-практических задач

ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

Знать:

законы и теоретическую базу современной химической науки

Уметь:

применять основные законы химии для решения научно-исследовательских задач

Владеть:

основами теории химии, навыками анализа взаимосвязей между различными разделами химии

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 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Преддипломная практика направлена на выполнение выпускной квалификационной работы.

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.

ОПК-3-1. Знать основы современных вычислительных методов и способов их адаптации для решения профессиональных задач;

ОПК-3-2. Уметь использовать математический аппарат в деятельности.

ОПК-3-3. Владеть навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.01(П)

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

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:

командную стратегию для достижения поставленной цели

Уметь:

организовывать и руководить работой команды

Владеть:

демонстрировать пониманием результатов работы команды и личных действий в ней

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:

разнообразие культур и основные принципы межкультурного взаимодействия.

Уметь:

анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этнические особенности среды.

Владеть:

необходимыми знаниями о разнообразии культур, навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

ОПК-3: Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля. основы современных вычислительных методов

Уметь:

использовать стандартные и оригинальные программные продукты,

Владеть:

современными вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

Знать:

общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.

Уметь:

составлять общий план исследования, выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи

Владеть:

методами решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		18 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 648	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 0	
самостоятельная работа	: 648	
	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Производственная практика

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Задачами производственной практики являются:

1. Углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения.
2. Овладение техникой современного химического эксперимента, физическими и физико-химическими методами исследования веществ.
3. Применение на практике основ компьютерного моделирования, численного эксперимента и компьютерной обработки экспериментальных данных.

Вид практики - производственная практика

Способ проведения - стационарная и (или) выездная

Форма проведения - для проведения практики в календарном учебном графике выделяется период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности.

Одним из индикаторов, успешного прохождения производственной практики, является индикатор М-ПК-1-н-2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.02(П)

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

ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

Знать:

Знать методологию поиска, сбора и представления научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных. Основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при планировании исследований, проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных результатов, хранении и представлении научной информации

Уметь:

Уметь применять стандартное программное обеспечение при решении химических задач

Владеть:

Владеет основами современных компьютерных технологий обработки результатов научных экспериментов

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

Знать:

Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий НИР

Уметь:

Умеет выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленных задач исходя из имеющихся материальных ресурсов

Владеть:

Владеет техническими средствами и методами испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках НИР

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 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью научно-исследовательской работы является формирование у студентов профессиональных навыков владения методологией и методами современной химической науки. Индикатором освоения практики является ОПК-1-2. Умеет представлять результаты в виде научных отчетов, докладов, публикаций. В современной химии крайне важно уметь не только выполнять различные научно-исследовательские работы, но и уметь представлять полученные результаты в виде различных публикаций, докладов и т.п.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.03(П)

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

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

Методы решения научно-исследовательских задач в химии, особенности проектной работы

Уметь:

выделять цели и задачи проекта, решать отдельные задачи проекта

Владеть:

методами выполнения различных типов проектов, навыками решения научно-исследовательских задач

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

правила, особенности коммуникации и современные коммуникативные технологии

Уметь:

применять современные коммуникативные технологии для решения профессиональных задач

Владеть:

навыками коммуникации в профессиональной и академической среде

ОПК-4: Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

Знать:

принципы и основы написания научных отчетов, публикаций, презентаций и докладов

Уметь:

проводить сбор и анализ, представление экспериментального материала

Владеть:

навыками публичных выступлений с докладами на научно-технические темы

ПК-2: Способен планировать и проводить научно-исследовательские работы и участвовать в опытно-конструкторских разработках в соответствии с научно-техническим прогрессом в области химии, химической технологии или смежных с химией науках

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		18 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 648	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 3, 1, 2 курсовые работы 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 0	
самостоятельная работа	: 643	
:	:	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 4

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности магистра к выполнению профессиональных задач, установленных образовательным стандартом.

ОПК-1-1. Знать существующие методики синтеза и анализа веществ и материалов;

ОПК-1-2. Уметь разрабатывать новые методики синтеза и анализа веществ;

ОПК-1-3. 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: Б3.01

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

проблемные ситуации

Уметь:

: осуществлять критический анализ на основе системного подхода.

Владеть:

критическим анализом, систематизацией и обобщением информации

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

этапы жизненного цикла проекта.

Уметь:

формулировать проблему на решение которой направлен проект.

Владеть:

оптимальными способами решения конкретных задач проекта

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:

командную стратегию для достижения поставленной цели

Уметь:

организовывать и руководить работой команды

Владеть:

Владеть и демонстрировать пониманием результатов работы команды и личных действий в ней

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

правила и их особенности личной и профессиональной устной и письменной коммуникации.

Уметь:

применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия.

Владеть:

навыками академического и профессионального взаимодействия в том числе на ино-странных языках

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:

разнообразие культур и основные принципы межкультурного взаимодействия.

Уметь:

анализировать и использо-вать в профессиональной деятель-ности культурные и этнические особенности среды.

Владеть:

навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.

Уметь:

определять цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения

Владеть:

планированием результатов собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.

ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

Знать:

существующие и разрабатываемые новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук

Уметь:

использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии.

Владеть:

: современными расчетно-теоретическими методами химии для решения профессиональных задач.

ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

Знать:

результаты собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.

Уметь:

корректно интерпретировать результаты собственных работ.

Владеть:

написанием заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ

ОПК-3: Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля.

Уметь:

использовать стандартные и оригинальные программные продукты,

Владеть:

современными вычислительными методами для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ

ОПК-4: Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

Знать:

порядок представления своих работ в виде научной публикации.

Уметь:

представлять результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке.

Владеть:

представлением результатов своей работы в устной форме на русском и английском языке

Аннотация рабочей программы дисциплины "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4 из 4
ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	
Знать:	
общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.	
Уметь:	
составлять общий план исследования.	
Владеть:	
методами решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	

ПК-2: Способен планировать и проводить научно-исследовательские работы и участвовать в опытно-конструкторских разработках в соответствии с научно-техническим прогрессом в области химии, химической технологии или смежных с химией науках	
Знать:	
методы проведения поиска специализированной информации.	
Уметь:	
проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	
Владеть:	
анализом и обобщением результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии	

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: экзамены 4



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 2019

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: К.М.01.01

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-4: Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-2: Способен планировать и проводить научно- исследовательские работы и участвовать в опытно-конструкторских разработках в соответствии с научно-техническим прогрессом в области химии, химической технологии или смежных с химией науках

Знать:

Уметь:

Владеть:

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, 1



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 2019

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.

Результаты изучения дисциплины направлены на достижение индикаторов:

УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации;

ОПК-3-2 Умеет использовать математический аппарат в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.02.01

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

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

Этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации. Методы разработки и управления проектами.

Уметь:

Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные реализации этих вариантов

Владеть:

Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

ОПК-3: Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Профессиональную терминологию, пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения

Уметь:

Применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности

Владеть:

Навыками создания математических моделей и алгоритмов, применения программного обеспечения по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

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)
Самоменеджмент

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сформировать представление о самоменеджменте и психологических основах управления.

Задачи освоения дисциплины:

сформировать представление о психологических механизмах и феноменах управления и самоуправления;

изучить закономерности функционирования и развития малых социальных групп;

способствовать пониманию особенностей общения и взаимоотношений в организации;

способствовать формированию культуры рефлексии и анализа своего поведения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

К.М.02.02

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

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:

Психологические феномены, категории, закономерности функционирования и развития социальных общностей и личности в группе;

Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу, сообщество;

Психологические теории лидерства, закономерностей функционирования и развития малой социальной группы;

Уметь:

Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы

Владеть:

Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере коадообразования и управления малой группой

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу;

Принципы построения команды

Уметь:

использовать знания в сфере коадообразования для определения этапа развития команд

Владеть:

Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 72

в том числе : :

аудиторные занятия : 18

самостоятельная работа : 54

:

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Научные основы нефтехимии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса «Научные основы нефтехимии» - ознакомление студентов с научными основами химии нефти.

Предметом курса является изучение химии соединений, входящих в состав нефти и получаемых из нее (методов синтеза и химических превращений основных классов соединений содержащихся в нефти). Задачи курса органической химии сводятся к изучению:

1. Основных источников углеводородного сырья,
2. Изучение состава нефти,
3. Теоретические основы переработки нефти
4. химизма и механизма термических и каталитических превращений компонентов нефти
5. высокотемпературных и низкотемпературных взаимных превращений углеводородов,
6. Теоретическое Изучение физико-химических свойств углеводородов и других компонентов нефти,
7. установление связи между строением молекул и надмолекулярных структур компонентов нефти и свойствами нефтепродуктов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.02.ДВ.01.01

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

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

основные системные подходы для анализа и решения задач в области нефтехимии

Уметь:

критически анализировать проблемные ситуации возникающие в ходе решения задач, связанных с нефтехимией

Владеть:

критическим мышлением и навыками выработки стратегии действий в случаях проблемных ситуаций связанных решением задач по нефтехимии

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

Знать:

основы нефтехимии

Уметь:

применять полученные знания в области нефтехимии при планировании работы

Владеть:

основными методами решения научно-исследовательских задач в области нефтехимии, химической технологии или смежных с ними наук

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	: 36	
часов на контроль	: 54	



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 2019

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.

Результаты изучения дисциплины направлены на достижение индикаторов:

УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации;

ОПК-3-2 Умеет использовать математический аппарат в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.02.01

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

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

Этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации. Методы разработки и управления проектами.

Уметь:

Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные реализации этих вариантов

Владеть:

Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

ОПК-3: Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Профессиональную терминологию, пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения

Уметь:

Применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности

Владеть:

Навыками создания математических моделей и алгоритмов, применения программного обеспечения по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

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)
Самоменеджмент

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сформировать представление о самоменеджменте и психологических основах управления.

Задачи освоения дисциплины:

сформировать представление о психологических механизмах и феноменах управления и самоуправления;

изучить закономерности функционирования и развития малых социальных групп;

способствовать пониманию особенностей общения и взаимоотношений в организации;

способствовать формированию культуры рефлексии и анализа своего поведения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

К.М.02.02

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

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:

Психологические феномены, категории, закономерности функционирования и развития социальных общностей и личности в группе;

Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу, сообщество;

Психологические теории лидерства, закономерностей функционирования и развития малой социальной группы;

Уметь:

Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы

Владеть:

Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере коадообразования и управления малой группой

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу;

Принципы построения команды

Уметь:

использовать знания в сфере коадообразования для определения этапа развития команд

Владеть:

Навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 72

в том числе : :

аудиторные занятия : 18

самостоятельная работа : 54

:

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Научные основы нефтехимии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса «Научные основы нефтехимии» - ознакомление студентов с научными основами химии нефти.

Предметом курса является изучение химии соединений, входящих в состав нефти и получаемых из нее (методов синтеза и химических превращений основных классов соединений содержащихся в нефти). Задачи курса органической химии сводятся к изучению:

1. Основных источников углеводородного сырья,
2. Изучение состава нефти,
3. Теоретические основы переработки нефти
4. химизма и механизма термических и каталитических превращений компонентов нефти
5. высокотемпературных и низкотемпературных взаимных превращений углеводородов,
6. Теоретическое Изучение физико-химических свойств углеводородов и других компонентов нефти,
7. установление связи между строением молекул и надмолекулярных структур компонентов нефти и свойствами нефтепродуктов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.02.ДВ.01.01

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

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

основные системные подходы для анализа и решения задач в области нефтехимии

Уметь:

критически анализировать проблемные ситуации возникающие в ходе решения задач, связанных с нефтехимией

Владеть:

критическим мышлением и навыками выработки стратегии действий в случаях проблемных ситуаций связанных решением задач по нефтехимии

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

Знать:

основы нефтехимии

Уметь:

применять полученные знания в области нефтехимии при планировании работы

Владеть:

основными методами решения научно-исследовательских задач в области нефтехимии, химической технологии или смежных с ними наук

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	: 36	
часов на контроль	: 54	



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 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – ознакомление с методами вычисления в рамках математической модели основных характеристик молекул органических и неорганических веществ с помощью стандартного программного обеспечения – интерпретация и визуализация полученных результатов.

Конкретные задачи курса сводятся к следующему:

1. Дать представление об основных методах вычислений при решении химических задач;
2. Изучить основные способы обработки экспериментальных данных и границы их применимости;
3. Дать представление о современной химической проблематике и новых направлениях в химии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	К.М.02.ДВ.01.02
---------------------	-----------------

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

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.

Уметь:

Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.

Владеть:

Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.

ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

Знать:

Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.

Уметь:

Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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	: 36	
часов на контроль	: 54	



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 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины – развитие способности применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4); развитие способности анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.03.01

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

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

Уметь:

Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

Владеть:

Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:

Уметь:

Умеет анализировать и учитывать в профессиональной деятельности разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Владеть:

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	180
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	72
самостоятельная работа	:	99
часов на контроль	:	9

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2
зачеты 1



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные технологии поиска и обработки" по
направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Современные технологии поиска и обработки

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр****

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение современных методов поиска и обработки информации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: ФТД.01

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач
Свернуть Знать

Уметь:

осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Владеть:

- поиском информации, определением критерии системного анализа поставленных задач
- критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

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

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1



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 2019

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

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.

Конкретные задачи курса:

1. Познакомить студентов со спецификой стереохимической номенклатуры.
2. Дать представление о пространственном строении молекул и связи пространственного строения с реакционной способностью и физико-химическими свойствами вещества.
3. Познакомить с основами конформационного анализа органических веществ.
4. Дать представление о современных проблемах стереохимии и асимметрическом синтезе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Знать основные алгоритмы поиска информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации.

Уметь:

Уметь использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели

Владеть:

Владеть критическим анализом проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		1 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 36	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 18	
самостоятельная работа	: 18	
:	:	



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 2019

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.

Индикатор освоения дисциплины: УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

ФТД.03

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Уметь:

Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Владеть:

Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода

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 3