



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК" по направлению подготовки
(специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия
процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины – развитие иноязычной коммуникативной компетенции как способности обучающегося к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.01

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

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

грамматические структуры изучаемого иностранного языка, необходимые для решения коммуникативных задач в устной и письменной коммуникации в ситуациях межличностного и межкультурного общения; лексические единицы изучаемого иностранного языка, необходимые для решения коммуникативных задач устно и письменно в межличностной и межкультурной коммуникации.

Уметь:

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

Владеть:

навыками построения высказываний при устной и письменной коммуникации на уровне, необходимом и достаточном для решения коммуникативных задач межличностной и межкультурной коммуникации: делать сообщения, выступления по определенной тематике.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		10 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 360	Виды контроля в семестрах: экзамены 4 зачеты 1, 2, 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 180	
самостоятельная работа	: 126	
часов на контроль	: 54	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ИСТОРИЯ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой цивилизации, а также систематизированные знания об основных закономерностях, особенностях, тенденциях и этапах всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.02

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

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

Знать:

основные закономерности и этапы исторического развития общества;

роль России в истории человечества и на современном этапе

различные подходы к оценке и периодизации отечественной истории

Уметь:

логически мыслить, вести научные дискуссии

работать с разноплановыми источниками

соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий

Владеть:

представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма

навыками анализа исторических источников

приемами ведения дискуссии и полемики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	18
часов на контроль	:	54

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- формирование современных научных представлений о механизмах и закономерностях педагогических и психологических явлений;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим образовательный процесс;
- расширение опыта делового общения, самопознания и саморазвития

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

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

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

психолого-педагогическую теорию личности и коллектива; методику развития личности в коллективе; психологию межличностных отношений в группе

Уметь:

проявлять толерантное отношение к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям в коллективе при организации межличностного, профессионального и педагогического взаимодействия

Владеть:

методами, формами и технологиями межличностного, профессионального и педагогического взаимодействия в коллективе

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

роль самоорганизации и самообразования в жизнедеятельности современного человека; основные функции и методы управления самообразованием

Уметь:

обеспечивать собственную мотивацию к самоорганизации и самообразованию; осуществлять целеполагание, планирование самостоятельной работы; определять содержание, методы и формы самостоятельной учебной деятельности; осуществлять организацию и регулирование самостоятельной учебной работы; проводить контроль и оценивание результатов самостоятельной работы

Владеть:

технологиями самостимулирования, самоорганизации, самоконтроля и самооценивания самостоятельной учебной деятельности и её результатов ; методами самоорганизации учебной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
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 ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ" по направлению
подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю)
Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов физического факультета основ экономического мышления. Дисциплина «Основы экономической теории» - общеэкономическая. Знания, полученные студентами при ее изучении, являются основой изучения гуманитарных дисциплин.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- Изучение системы экономических понятий, освоение основных моделей экономического поведения субъектов экономики.
- Углубление знаний в вопросах организации экономических отношений на отдельно взятом предприятии.
- Исследование закономерностей функционирования экономики в целом.
- Изучение международных аспектов экономического развития.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

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

ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

Знать:

Основные экономические категории и законы

Основные принципы и методы экономического анализа

Базовые экономические модели рыночной экономики

Уметь:

Интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов

Понимать сущность экономической политики государства

Применять экономические знания в профессиональной деятельности

Владеть:

Категориальным аппаратом экономической теории

Методами экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 4
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
	:	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ПРАВОВЕДЕНИЕ" по направлению подготовки
(специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия
процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ПРАВОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов основ правовых знаний, обеспечивающих усвоение существенных характеристик права, умения ориентироваться в системе законодательства и практике его применения, а создание базы для дальнейшего углубленного изучения отдельных правовых дисциплин.

Задачи дисциплины:

1. Знать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.
2. Научить действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
3. Ознакомление с общими принципами юридической ответственности.
4. Приобрести начальные практические навыки работы с законами и иными нормативными правовыми актами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

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

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

Знать:

Основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Уметь:

Использовать правовые знания.

Владеть:

Навыком использования основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

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 6



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЛОСОФИЯ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЛОСОФИЯ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является развитие у студентов интереса к философскому осмыслению фактов действительности, исторических событий, мирового историко-культурного процесса, человеческой жизни, науки.

Дисциплина ограничена введением в философскую проблематику. Основная задача - заложить основы целостного системного представления о мире и месте человека в нем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

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

ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

Знать:

базовые философские категории и концепции;
философское содержание общенаучных методов познания; системного, синергетического и эволюционных подходов в познании явлений действительности

Уметь:

применять философские знания для изучения естественно-научных и иных дисциплин;
проводить философский анализ естественнонаучной информации;
формулировать научную проблему в процессе исследовательской деятельности

Владеть:

методами философского анализа действительности и современных научных концепций;
философской и научной методологии в познании природных явлений;
философской терминологией и применять ее в обобщении естественнонаучных знаний

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 90	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 2 из 3
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ		
Цель дисциплины — изложить основы математического анализа на современном языке и в достаточно полном объеме.		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП		
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.07.01	
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать:		
Демонстрирует частичные знания правил организации самостоятельной работы по дисциплине		
Знает на базовом уровне правила организации самостоятельной работы по дисциплине		
Демонстрирует высокий уровень знаний правил организации самостоятельной работы по дисциплине		
Уметь:		
формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями, представлять результаты собственной деятельности		
формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями, представлять результаты собственной деятельности		
формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями, представлять результаты собственной деятельности в различных формах		
Владеть:		
Демонстрирует частичное владение навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности		
Владеет навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности		
Демонстрирует высокий уровень владений навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности		
ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности		
Знать:		
Демонстрирует частичные знания фундаментальных разделов математики; понятий математической модели		
Знает на базовом уровне фундаментальные разделы математики; понятие математической модели		
Демонстрирует высокий уровень знаний фундаментальных разделов математики; понятий математической модели		
Уметь:		
Демонстрирует частичные умения создавать математические модели типовых профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты		
Умеет создавать математические модели типовых профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты		
Демонстрирует высокий уровень умений создавать математические модели типовых профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты		
Владеть:		
Демонстрирует частичное владение методами решения профессиональных задач на основе моделей классических задач математического анализа		
Владеет на базовом уровне методами решения профессиональных задач на основе моделей классических задач математического анализа		
Демонстрирует высокий уровень владений методами решения профессиональных задач на основе моделей классических задач математического анализа		

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 216	Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 144	
самостоятельная работа	: 36	
часов на контроль	: 36	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ" по направлению
подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю)
Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является знакомство с основными понятиями, положениями и методами аналитической геометрии. Формирование у студентов логического мышления, навыков в решении прикладных задач геометрическими методами.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение студентами данного направления фундаментальных знаний в области аналитической геометрии.
2. Овладение основными навыками и методами решения задач аналитической геометрии и применение их в будущей профессиональной деятельности.
3. Выработка у студентов способности к самоорганизации и самообразованию, умения самостоятельно изучать учебную литературу по математике и ее приложениям.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.07.02

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

основные принципы самоорганизации и самообразования

Уметь:

планировать свое рабочее время и время для саморазвития

Владеть:

навыками планирования своего рабочего время

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основные понятия, результаты и методы аналитической геометрии, область их применения

Уметь:

применять при решении задач аппарат аналитической геометрии

Владеть:

навыками решения задач с помощью аппарата аналитической геометрии

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



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА" по направлению подготовки
(специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия
процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является знакомство с основными понятиями, положениями и методами линейной алгебры, необходимыми для дальнейшего изучения естественнонаучных дисциплин, их приложений, направленных на исследования и изучения структуры и свойств. Формирование у студентов логического мышления, навыков в решении прикладных задач алгебраическими методами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.07.03

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

правила организации самостоятельной работы по дисциплине

Уметь:

формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине, качественно выполнять домашние задания, контрольные работы, предусмотренные дисциплиной, освоить материал для самостоятельного изучения

Владеть:

навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основные законы и методы линейной алгебры

Уметь:

использовать алгебраические методы для профессиональных расчетов

Владеть:

навыками решения естественнонаучных задач методами линейной алгебры

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 2



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ВЕКТОРНЫЙ И ТЕНЗОРНЫЙ АНЛИЗ**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "ВЕКТОРНЫЙ И ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
--	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина предназначена для освоения студентами теории и практики векторного и тензорного анализа, необходимых для использования в различных курсах физики и математики.

Цель дисциплины — изложить основы векторного и тензорного анализа на современном языке и в достаточно полном объеме.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:

- дать полное представление об основных понятиях векторного и тензорного анализа;
- научить пользоваться полученными знаниями – доказывать теоремы, устанавливать связи между различными понятиями и с другими областями математики;
- развить основы математического мышления, использования математического языка;
- научить решать задачи и упражнения, используя определения, теоремы и технические приёмы;
- показать возможные приложения полученных знаний в различных областях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.07.04
---------------------	------------

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.

Уметь:

планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.

Владеть:

технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

• свойства различных криволинейных координатных систем; • свойства локального базиса криволинейной системы координат; • определение тензора и основные операции тензорной алгебры; • дифференциальные операции векторного анализа в криволинейных и декартовых координатах, div , grad , rot ; • формулы Стокса и Остроградского-Гаусса, их скалярную и векторную версии;

Уметь:

• определять компоненты векторов локального базиса в любой точке криволинейной системы координат; • находить компоненты тензора первого и второго ранга при преобразовании координат; • выполнять преобразования тензоров и тензорных выражений; • раскрыть повторную операцию теории поля для произвольных скалярных и векторных полей в декартовой системе координат

Владеть:

навыками решения прикладных задач на основе стандартных задач векторного и тензорного анализа.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 18	
самостоятельная работа	: 54	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели : Цель преподавания дисциплины «Дифференциальные уравнения» состоит в приобретении студентами теоретических знаний и практических умений и навыков по теории дифференциальных уравнений, использовании их для решения прикладных задач физики, механики, вариационного исчисления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.07.05

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

способы описания моделей.

Уметь:

работать в коллективе.

Владеть:

методами численного и графического решения задач теории дифференциальных уравнений

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основные приложения дифференциальных уравнений.

Уметь:

применять стандартные методики обработки и анализа данных

Владеть:

навыками применения математических инструментов при проведении исследований.

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 3



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "МЕТОДЫ СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ"
по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности
(профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) МЕТОДЫ СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями и задачами освоения дисциплины «Методы современной математической физики» является знакомство с основными типами уравнений математической физики, способами получения этих уравнений, методами их решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.07.06

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах

Владеть:

навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

теоретические основы, основные понятия, методы и модели математической физики

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу математической физики

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	54
:		

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО" по
направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности
(профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — изложить основы комплексного анализа на современном языке и в достаточно полном объеме.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.Б.07.07

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

Демонстрирует частичные знания правил организации самостоятельной работы по дисциплине

Знает на базовом уровне правила организации самостоятельной работы по дисциплине

Демонстрирует высокий уровень знаний правил организации самостоятельной работы по дисциплине

Уметь:

формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями, представлять результаты собственной деятельности

формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями, представлять результаты собственной деятельности

формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями, представлять результаты собственной деятельности в различных формах

Владеть:

Демонстрирует частичное владение навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности

Владеет навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности

Демонстрирует высокий уровень владений навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

Демонстрирует частичные знания фундаментальных разделов математики; понятий математической модели

Знает на базовом уровне фундаментальные разделы математики; понятие математической модели

Демонстрирует высокий уровень знаний фундаментальных разделов математики; понятий математической модели

Уметь:

Демонстрирует частичные умения создавать математические модели типовых профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты

Умеет создавать математические модели типовых профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты

Демонстрирует высокий уровень умений создавать математические модели типовых профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты

Владеть:

Демонстрирует частичное владение методами решения профессиональных задач на основе моделей классических задач теории функций комплексного переменного

Владеет на базовом уровне методами решения профессиональных задач на основе моделей классических задач теории функций комплексного переменного

Демонстрирует высокий уровень владений методами решения профессиональных задач на основе моделей классических задач теории функций комплексного переменного

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 4
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 54	
	:	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов"
направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» состоит в изучении основ теории вероятностей и математической статистики.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных формул теории вероятностей;
- изучение понятия случайной величины, ее свойств, способов описания;
- изучение основных распределений случайных величин;
- знакомство с основами математической статистики;
- изучение основных методов применения вероятностного подхода для описания физических явлений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.07.08

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах

Владеть:

навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основы теории вероятностей и математической статистики

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности

Владеть:

навыками использования математического аппарата теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	36
часов на контроль	:	18

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЗИКА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения и приобретение студентами знаний об основных фундаментальных законах физики.

Основные задачи дисциплины: изучение студентами основных понятий и законов физики; знакомство с основными методами исследования, используемыми в физике; изучение приложений физических законов в профессиональных задачах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.Б.08.01

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

особенности организации естественнонаучных исследований

Уметь:

эффективно организовать работу по изучению определений и законов естественных наук

Владеть:

навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных; о размерностях физических величин

Уметь:

грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы

Владеть:

базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области физики

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

базовые теоретические знания по физике; теоретические основы, основные понятия, законы и модели физики

Уметь:

пользоваться в профессиональной деятельности теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения физики

Владеть:

использования понятийного аппарата физики в профессиональной деятельности;

методы и способы получения и освоения материала по физике; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Знать:

методы и способы получения и освоения материала по физике; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность

Уметь:

понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; пользоваться основными понятиями, законами и моделями физики

Владеть:

навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИКА" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	
Знать:	
методы теоретических и экспериментальных исследований в физике; смысл основных терминов и понятий физики	
Уметь:	
прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные	
Владеть:	
методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		16 ЗЕТ
Часов по учебному плану	576	Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 2, 3
в том числе		
аудиторные занятия	324	
самостоятельная работа	81	
часов на контроль	171	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ" по
направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности
(профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Неорганическая и органическая химия» является формирование у обучающихся современных представлений о веществах, их составе и строении, их свойствах, химических реакциях с ними и закономерностях, которым они подчиняются.

Задачей преподавания дисциплины является создание у студентов правильного представления о значимости преобретения химических знаний для использования их в своей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.Б.09.01

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений

Уметь:

сопоставлять вновь полученную информацию с ранее полученными знаниями.

Владеть:

навыками критического анализа получаемых данных

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

основные методы синтеза и анализа неорганических веществ

Уметь:

проводить основные химические расчеты, работать с веществами и химической посудой

Владеть:

основными методами и методиками анализа органических и неорганических веществ

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения

Уметь:

решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин

Владеть:

навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Знать:

принципы безопасного обращения с химическими веществами

Уметь:

пользоваться средствами индивидуальной защиты

Владеть:

навыками работы с основными приборами и аппаратурой, применяемой в современных исследованиях

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
часов на контроль	: 36	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ" по направлению подготовки
(специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия
процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с общими законами физико-химических процессов как теоретической основы со-временных технологий, формирование научного мировоззрения бакалавра, владеющего знаниями в области теории химических процессов и знакомого с основными методами физико-химического эксперимента.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение фундаментальных основ учения о направленности и закономерностях протекания химических процессов и фазовых превращений, экспериментальных и теоретических методах исследования.
2. Теоретическое и практическое усвоение общих закономерностей химических превращений на основе физических процессов.
3. Изучение и усвоение методов математического описания, расчета и предсказания протекания процессов с использованием справочников, компьютерных баз и банков данных физико-химических величин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.09.02

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; знать пути повышения своей квалификации; основы мотивации деятельности; факторы, определяющие социальную значимость профессии

Уметь:

осознавать социальную значимость своей профессии и объяснять её объективную необходимость; организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

методами и формами профессиональной мотивации; технологией самообразовательной деятельности

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основные понятия и соотношения; начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий; термодинамику растворов; термодинамику и кинетику электрохимических процессов

Уметь:

выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях.

Владеть:

навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления и объема; констант равновесия химических реакций при заданной температуре; давления насыщенного пара над индивидуальным веществом, состава со-существующих фаз в двухкомпонентных системах; Методами определения констант реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента.

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Знать:

основные понятия/законы/формулы в области органической и неорганической химии

Уметь:

формулировать задачи исследований, объяснять сущность физических/химических явлений и процессов в твердых телах; участвовать в разработке макетов изделий и их модулей, разрабатывать программные средства, применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения технических характеристик макетов

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач, информацией о современном состоянии и методах исследований в области физики конденсированного состояния

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ
ГРАФИКА" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов"
направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной дисциплины является развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического и инновационного мышления и способностей к анализу пространственных форм.

Задачи дисциплины:

- изучение современных способов и практических основ создания трехмерных моделей деталей и механизмов, получения их чертежей;
- умение решать на моделях и чертежах задачи, связанные с проектированием машин и механизмов;
- овладение теоретическими и практическими основами современной компьютерной технологии (пакет AutoCAD) геометрического моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.10.01

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Знать:

правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже.

Уметь:

строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации.

Владеть:

компьютерными технологиями (пакет AutoCAD) для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов.

ПК-8: готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами

Знать:

правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже.

Уметь:

строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации.

Владеть:

Навыками составления документации с точки зрения инженерного делопроизводства

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	180
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	72
самостоятельная работа	:	45
часов на контроль	:	63

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1, 2



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является освоение студентами системы знаний, отражающих вклад информатики и средств информационно-коммуникационных технологий в формирование современной научной картины мира и роль информационных процессов в учебной и научно-профессиональной деятельности, формирование научного мировоззрения бакалавра, владеющего знаниями в области разработки приложений в среде программирования высокого уровня.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение возможностей современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных информационно-поисковых систем.
2. Теоретическое и практическое усвоение общих принципов работы в средах визуального программирования.
3. Научиться разрабатывать текстовые редакторы и простейшие базы данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.10.02

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные принципы поиска информации в глобальных сетях

Уметь:

работать с компьютерами; проводить поиск информации по основным критериям, необходимым для проведения исследовательских работ

Владеть:

навыками работы с основными программными обеспечения для обработки информации; навыком работы с глобальными сетями.

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основы физики и химии твердого тела; основы математической обработки данных

Уметь:

работать с данными, информацией

Владеть:

навыками работы с математическим аппаратом обработки результатов

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать:

правила пользования основными службами глобальных сетей; методы поиска научной информации в международных научно-библиометрических базах данных; общие принципы работы в среде визуального программирования Lazarus при разработке приложений с графическим интерфейсом; общие принципы работы и проектирования текстовых редакторов; общие принципы использования и разработки приложений для работы с базами данных.

<p>Аннотация рабочей программы дисциплины "ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 3 из 3</p>
<p>Уметь:</p>	
<p>использовать сетевые программные и технические средства в профессиональной деятельности; пользоваться средствами связи и техническими средствами, применяемыми для создания, обработки и хранения документов; осуществлять документационное обеспечение профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий; работать в среде визуального программирования Lazarus; использовать основные компоненты визуального программирования при создании приложений; разрабатывать текстовые редакторы; разрабатывать приложения для обработки баз данных.</p>	
<p>Владеть:</p>	
<p>твердыми навыками использования современных информационных технологий в индивидуальной, коллективной учебной и познавательной, в том числе научной деятельности.</p>	

<p>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</p>		
<p>Общая трудоемкость</p>		<p>3 ЗЕТ</p>
<p>Часов по учебному плану</p>	<p>: 108</p>	<p>Виды контроля в семестрах:</p>
<p>в том числе</p>	<p>:</p>	<p>зачеты 5</p>
<p>аудиторные занятия</p>	<p>: 54</p>	
<p>самостоятельная работа</p>	<p>: 54</p>	
<p>:</p>		



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
КРИСТАЛЛОГРАФИЯ, РЕНТГЕНОГРАФИЯ, МИКРОСКОПИЯ**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "КРИСТАЛЛОГРАФИЯ, РЕНТГЕНОГРАФИЯ, МИКРОСКОПИЯ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 4
--	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в изучении студентами основ кристаллографии, рассеяния рентгеновских лучей, нейтронов и электронов совершенными и дефектными кристаллами, кинематической теории контраста на электронно-микроскопическом изображении, принципов формирования изображения в атомно-силовой микроскопии, основных методов рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, локального элементного анализа материалов, обеспечении теоретической и практической подготовки в области физического материаловедения. Конкретные задачи дисциплины сводятся к следующему:

- к формированию системы понятий, терминов, основных соотношений, применяемых в физике конденсированного состояния при описании структуры и свойств этих материалов.

- к приобретению навыков в решении типовых задач, как в рамках континуального, так и структурного подходов.

- к ознакомлению с современной классификацией трансляционно упорядоченных материалов, базирующейся на представлениях о симметрии структуры.

- к рассмотрению закономерностей рассеяния рентгеновских лучей, электронов и нейтронов, сопоставлению методов рентгенографии, электронографии и нейтронографии.

- к овладению основных представлений теории рассеяния коротковолнового излучения на совершенном и дефектном кристалле, газе и жидкости.

- к овладению основных представлений теории контраста на

электронно-микроскопическом изображении, принципов формирования контраста сканирующей зондовой микроскопии высокого разрешения.

- к овладению основных методов рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, техники проведения эксперимента и обработки полученных результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.11.01
---------------------	------------

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

основную терминологию в области кристаллографии

Уметь:

проводить информационный поиск по научной тематике

Владеть:

информационными технологиями;

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

классификацию кристаллографических сингоний; методы физико-химических исследований

Уметь:

применять полученные знания о структуре и свойствах материалов при исследованиях

Владеть:

навыками проведения научно-исследовательских работ

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

Аннотация рабочей программы дисциплины "КРИСТАЛЛОГРАФИЯ, РЕНТГЕНОГРАФИЯ, МИКРОСКОПИЯ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 4
основные представления теории рассеяния коротковолнового излучения на совершенном и дефектном кристалле; основные представления теории контраста на электронно-микроскопическом изображении; основные методы рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, сканирующую зондовую микроскопию и электронно-зондовый микроанализ, технику проведения эксперимента и обработки полученных результатов.	
Уметь:	
решать основные практические задачи по исследованию структуры материалов дифракционными методами, оценивать возможности и объем получаемой информации при применении дифракционных методов исследования для решения конкретных задач современного материаловедения, химии твердого тела и физики конденсированного состояния.	
Владеть:	
современными методами рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, а также методами обработки полученных экспериментальных результатов.	
ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
Знать:	
основные методы рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, сканирующую зондовую микроскопию и электронно-зондовый микроанализ, технику проведения эксперимента и обработки полученных результатов.	
Уметь:	
решать основные практические задачи по исследованию структуры материалов дифракционными методами, оценивать возможности и объем получаемой информации при применении дифракционных методов исследования для решения конкретных задач современного материаловедения, химии твердого тела и физики конденсированного состояния.	
Владеть:	
современными методами рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, а также методами обработки полученных экспериментальных результатов.	
ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
Знать:	
основные представления теории рассеяния коротковолнового излучения на совершенном и дефектном кристалле; основные представления теории контраста на электронно-микроскопическом изображении; основные методы рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, сканирующую зондовую микроскопию и электронно-зондовый микроанализ, технику проведения эксперимента и обработки полученных результатов.	
Уметь:	
решать основные практические задачи по исследованию структуры материалов дифракционными методами, оценивать возможности и объем получаемой информации при применении дифракционных методов исследования для решения конкретных задач современного материаловедения, химии твердого тела и физики конденсированного состояния.	
Владеть:	
современными методами рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, а также методами обработки полученных экспериментальных результатов.	
ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
Знать:	
фундаментальные разделы материаловедения	
Уметь:	
ставить цели и формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; проводить поиск по научной тематике	
Владеть:	
культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации	
ПК-2: способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	
Знать:	
Основные разделы материаловедения наноструктурированных материалов; стандарты качества	
Уметь:	

Аннотация рабочей программы дисциплины "КРИСТАЛЛОГРАФИЯ, РЕНТГЕНОГРАФИЯ, МИКРОСКОПИЯ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4 из 4
анализировать уровень своих знаний и компетентности в области физики дисперсных систем; проводить анализ полученных экспериментальных данных	
Владеть:	
навыками оформления технической документации	
ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	
Знать:	
основные представления теории рассеяния коротковолнового излучения на совершенном и дефектном кристалле; основные представления теории контраста на электронно-микроскопическом изображении; основные методы рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, сканирующую зондовую микроскопию и электронно-зондовый микроанализ, технику проведения эксперимента и обработки полученных результатов.	
Уметь:	
решать основные практические задачи по исследованию структуры материалов дифракционными методами, оценивать возможности и объем получаемой информации при применении дифракционных методов исследования для решения конкретных задач современного материаловедения, химии твердого тела и физики конденсированного состояния.	
Владеть:	
современными методами рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, а также методами обработки полученных экспериментальных результатов.	
ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	
Знать:	
фундаментальные разделы материаловедения, методы физико-химических исследований материалов	
Уметь:	
ставить цели и формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; применять методы исследований в зависимости от объектов исследований	
Владеть:	
Методами исследований структуры и свойств материалов	
ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
Знать:	
основные представления теории рассеяния коротковолнового излучения на совершенном и дефектном кристалле; основные представления теории контраста на электронно-микроскопическом изображении; основные методы рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, сканирующую зондовую микроскопию и электронно-зондовый микроанализ, технику проведения эксперимента и обработки полученных результатов.	
Уметь:	
решать основные практические задачи по исследованию структуры материалов дифракционными методами, оценивать возможности и объем получаемой информации при применении дифракционных методов исследования для решения конкретных задач современного материаловедения, химии твердого тела и физики конденсированного состояния.	
Владеть:	
современными методами рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, а также методами обработки полученных экспериментальных результатов.	
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 252 в том числе : аудиторные занятия : 162 самостоятельная работа : 45 часов на контроль : 45	Виды контроля в семестрах: экзамены 5, 6, 7



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ"
по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности
(профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины сформировать у студентов теоретические представления о механизмах структурообразования в различных кристаллических твердых телах и металлических материалах и на их основе научить анализировать структуры металлов и сплавов, возникающие при различных процессах: кристаллизации, полиморфных превращениях, деформации и последующем отжиге, старении и других процессах. Научить предсказывать характер изменений структуры в результате внешних воздействий и направление изменения свойств, анализировать и самостоятельно строить фазовые диаграммы и предсказывать на основе фазовых диаграмм изменения структуры и свойств сплавов в различных процессах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.11.02

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

базовые теоретические знания по разделу теоретической физики «Фазовые равновесия и структурообразование»;

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу «Фазовые равновесия и структурообразование»;

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач.

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Знать:

закономерности основы построения диаграмм фазовых равновесий для бинарных и тройных систем;

Уметь:

планировать и проводить серии экспериментов необходимых для построения термических кривых и фазовых диаграмм;

Владеть:

навыками построения фазовых диаграмм бинарных и тройных систем.

ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

Знать:

базовые теоретические знания по разделу теоретической физики «Фазовые равновесия и структурообразование»;

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу «Фазовые равновесия и структурообразование»;

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 8 зачеты 7
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 78	
самостоятельная работа	: 66	
	:	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель данной дисциплины «Сопротивление материалов» состоит в обеспечении теоретической и практической подготовки в области прикладной механики деформируемого твердого тела, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение метода мысленных сечений для определения внутренних усилий при простом сопротивлении: растяжение-сжатие, кручение, сдвиг, изгиб.
2. Освоение методов построения эпюр внутренних усилий при сложном сопротивлении (косой изгиб, внецентренное сжатие).
3. Изучение методов расчета конструкций на устойчивость.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.12.01

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основные методы и принципы расчета стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость

Уметь:

производить расчеты стержневых систем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе и сложном нагружении

Владеть:

Математическим аппаратом обработки данных, базовыми знаниями курса «Сопротивление материалов»

ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Знать:

основные методы и принципы расчета стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость; поведении различных конструкционных материалов при действии внешних нагрузок, о выборе расчетной схемы для данной конструкции

Уметь:

производить расчеты стержневых систем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе и сложном нагружении

Владеть:

Основными методами расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость

ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации

Знать:

Основные методы исследования материалов, а также классификацию материалов

Уметь:

Проводить комплексные исследования и испытания материалов

Владеть:

Навыками проведения исследований свойств материалов

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	: 63	
часов на контроль	: 27	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И
УСТАНОВОК" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов"
направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И УСТАНОВОК

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И УСТАНОВОК" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является развитие инженерного мышления, привитие навыков творческого использования знаний в решении инженерных задач, формирование представлений о применении законов и методов механики в определении и оптимизации параметров приборов и установок, формирование у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачами дисциплины являются освоение принципов проектирования и разработки оптимальных конструкций приборов и установок, выбор материалов для изготовления деталей, определение наиболее рациональных размеров, формы и точности, вопросы технологичности, унификации, стандартизации и экономичности, освоение вопросов проектирования и конструирования типовых деталей и узлов передаточных механизмов установок, а также приводов приборных устройств и элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.12.02
---------------------	------------

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Знать:

стадии проектирования, свойства и конструктивные особенности типовых приборов и установок и их основных узлов, основы теории точности изготовления деталей и механизмов, единую систему допусков и посадок.

Уметь:

разрабатывать техническое задание на конструирование; строить и читать машиностроительные чертежи; решать типовые конструктивные задачи;

Владеть:

методами расчета на прочность и стандартами оформления кон-структорской документации

ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

Знать:

Основные разделы материаловедения наноструктурированных материалов; свойства и конструктивные особенности типовых приборов и установок и их основных узлов, основы теории точности изготовления деталей и механизмов

Уметь:

ставить цели и формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы; разрабатывать техническое задание на конструирование; строить и читать машиностроительные чертежи; решать типовые конструктивные задачи; применять нормативные документы и государственные стандарты (ЕСКД, ЕСДП), необходимые для разработки конструкторско-технологической документации.

Владеть:

методами расчета на прочность и стандартами оформления кон-структорской документации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 5
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 0	
часов на контроль	: 54	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.12.03

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

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

Знать:

основы правовых знаний в различных сферах деятельности

Уметь:

использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

Владеть:

навыками использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности

Уметь:

самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности

Владеть:

технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности

ПК-3: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Знать:

существующие и перспективные методы прогнозирования технологических свойства материалов и веществ

Уметь:

использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Владеть:

навыками исследования и экспертизы материалов и процессов; основами моделирования свойств материалов и процессов; навыками разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами

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 5



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
--	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

состоит в углублении знаний студентов в физике и изучении основ электротехники и электроники как прикладных разделов физики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.12.04
---------------------	------------

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:
основные принципы организации самостоятельной работы при обучении в университете
Уметь:
пользоваться поисковыми системами интернета
Владеть:
приемами сортировки и хранения информации с использованием электронной техники и ПК, технологиями постановки цели и выбора методов её достижения

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:
основы теории электрических и магнитных цепей и электромагнитного поля; принципы работы основных устройств электротехники и электроники;
Уметь:
выбирать электрооборудование и электронные устройства, рассчитывать режимы их работы;
Владеть:
методиками работы с физическими приборами

ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Знать:
последовательность решения инженерных задач: теория - практика - испытания полученной конструкции
Уметь:
проводить оценочные расчеты применяемых механизмов, оборудования
Владеть:
владеть основами проектирования технологических процессов

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать:
современные поисковые системы интернета, методы работы с электронными информационными базами данных
Уметь:
выделять из массива информации ключевые моменты, необходимые для решения конкретных задач
Владеть:
навыками использования современных информационных технологий и средств телекоммуникации в научно-исследовательской деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 216	Виды контроля в семестрах:
в том числе	:	экзамены 4
аудиторные занятия	: 144	зачеты 3
самостоятельная работа	: 72	
:	:	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ" по направлению
подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю)
Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Целью дисциплины является формирование готовности использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Основными обобщенными задачами дисциплины являются:	
<ul style="list-style-type: none"> • приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека; 	
<ul style="list-style-type: none"> • овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; 	
<ul style="list-style-type: none"> • формирование: <ul style="list-style-type: none"> - культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; - культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности; - способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности; - способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности. 	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.13.01
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> • основные природные, техногенные и социальные опасности, их свойства и характеристики; • последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи; • методы защиты населения при чрезвычайных ситуациях 	
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> • выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов чрезвычайных ситуаций; • принимать решения по целесообразным действиям в чрезвычайных ситуациях; • оказывать первую помощь пострадавшим. 	
Владеть:	
<ul style="list-style-type: none"> • приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в чрезвычайных ситуациях; • основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайной ситуации; • приемами оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных и экстремальных ситуациях. 	
ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> • основы защиты природной среды и рационального использования природных ресурсов; • опасности, действующие на природу в сфере избранной деятельности 	
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> • идентифицировать основные опасности среды обитания человека; • оценивать воздействие опасностей на человека и окружающую среду; • выбирать методы и способы обеспечения безопасности жизнедеятельности 	
Владеть:	
<ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки уровней опасностей на производстве и в окружающей среде; • методами защиты окружающей среды в сфере избранной деятельности 	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 108	
	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Физическая культура и спорт

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование и развитие у будущего специалиста – участника профессионального общения – комплексной коммуникативной и общекультурной компетенции, повышение уровня языковой образованности, практического владения современным русским литературным языком в различных ситуациях.

Задачи дисциплины:

- дать представление о законах функционирования русского литературного языка, тенденциях его развития, современной языковой ситуации, этико-социальных нормах общения и национально-культурной специфике речевого поведения;

- познакомить с системой норм современного русского языка, научить работать с лингвистическими словарями и справочниками, совершенствовать навыки нормативно грамотной речи;

- познакомить с понятием делового общения, особенностями и жанрами деловой коммуникации, речевым этикетом в деловой сфере;

- выработать навыки поиска и отбора литературы по нужной теме, работы с библиотечным каталогом и картотеккой, правильного оформления справочно-библиографического аппарата научного произведения;

- научить выстраивать лингвистически корректное и профессионально грамотное речевое взаимодействие, способствующее преодолению коммуникативных барьеров, предупреждению коммуникативных неудач в ситуациях делового общения;

- развить речевую рефлексию, позволяющую использовать теоретические знания для анализа и коррекции своего речевого поведения как проявления лингвистических, индивидуально-психологических особенностей языковой личности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.1

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

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка

Уметь:

оформлять письменные тексты в соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу
использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении

Владеть:

осознанного, коммуникативно обусловленного отбора и употребления языковых средств в соответствии с речевыми задачами

ПК-2: способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау

Знать:

основные приемы и методы использования средств современного русского языка и культуры речи в рамках составления обзоров и отчетов, проведения научного исследования;

Уметь:

самостоятельно работать с научной литературой и различными источниками информации, обрабатывать информацию для реализации поставленных задач, аргументировать свои суждения, доказывать их обоснованность;

Владеть:

навыками грамотного и логичного изложения материала, аргументации своей исследовательской позиции;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

2 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) ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: сформировать представление о человеке, как части природы, о единстве живого и неживого, невозможности выживания человека без сохранения биосферы.

Задачи:

изучить общие закономерности функционирования биологических систем на разных уровнях организации жизни (от молекулярного до биосферного);

изучить механизмы взаимодействия живых существ с окружающей средой;

сформировать у студентов понимание необходимости решения задач рационального природопользования, оценки состояния окружающей природной среды и планирования мероприятий по её охране.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.1.02

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни

законы функционирования экосистем; глобальные экологические проблемы современности

стратегии сохранения биосферы, как единственной среды жизни современных нам цивилизаций

Уметь:

составлять последовательность иерархии живой материи

применять полученные знания на практике при решении задач

сравнивать и описывать биологические объекты определять перспективные направления в развитии биологических и экологических наук

Владеть:

методами исследования окружающей среды

навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации

навыками планирования мероприятий по охране окружающей природной среды

ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Знать:

причины и последствия экологических катастроф

методы защиты населения и производственного персонала от возможных последствий экологических катастроф

методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Уметь:

определять причины и последствия экологических катастроф

выбирать методы защиты населения и производственного персонала от возможных последствий экологических катастроф

определять методы защиты населения и производственного персонала от возможных последствий экологических катастроф

Владеть:

знаниями о причинах и последствиях экологических катастроф

методами защиты населения и производственного персонала от возможных последствий экологических катастроф

основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

Знать:

иметь представление о рациональном природопользовании

Аннотация рабочей программы дисциплины "ЭКОЛОГИЯ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
иметь представление о рациональном природопользовании, необходимости защиты окружающей среды	
принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
Уметь:	
составлять последовательность иерархии живой материи	
применять полученные знания на практике при решении задач	
применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
Владеть:	
методами исследования окружающей среды	
навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	
способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	

ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
Знать:	
отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни	
законы функционирования экосистем; глобальные экологические проблемы современности	
о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
Уметь:	
составлять последовательность иерархии живой материи	
применять полученные знания на практике при решении задач	
использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой	
Владеть:	
методами исследования окружающей среды	
навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	
способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	

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 2



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса состоит в изучении основ теории инноватики, структуры инновационного процесса, а также овладении базовыми навыками формулирования инновационного проекта.

Конкретные задачи сводятся к следующему:

1. Изучение основных понятий инноватики, инновационного процесса, инновационного проекта, инновации, новации и т.п.
2. Изучение структуры инновационного процесса, этапов коммерциализации технологий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.03

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ПК-2: способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау

Знать:

основную терминологию инноватики как науки; особенности функционирования рыночной экономики; суть экономических явлений и их взаимосвязи; основные принципы соотношения государственных и рыночных регуляторов; основные принципы поиска информации в глобальных сетях

Уметь:

разрабатывать варианты управленческих решений с учетом рисков и возможных социально-экономических последствий; использовать в практической деятельности основные понятия и категории, для полного понимания проблемы; понимать и разбираться в теориях, при этом используя источники как обязательные, так и дополнительные;

Владеть:

способами анализа, истолкования и описания экономических процессов, принятия ответственных эконо-мических решений, обработки массивов статистических данных в соответствии с поставленной задачей; спо-собностью интерпретации полученных результатов; навыками работы с основными источниками информации экономического плана, в т.ч. с использованием новых информационных технологий

ПК-8: готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами

Знать:

структуру инновационного процесса, принципы управление знаниями, принципы управления инвести-ционными проектами, основы документального сопровождения инвестиционной деятельности, порядок патентования и регистрации инновационного предпринимательства;

Уметь:

формулировать инновационную идею, оформлять инновационный проект, строить информационные модели инновационного процесса;

Владеть:

базовыми навыками формулирования инновационного проекта и моделирования инновационных процессов

ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

Знать:

<p>Аннотация рабочей программы дисциплины "УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 3 из 3</p>
<p>основные разделы материаловедения; основы документального сопровождения инвестиционной деятельности, порядок патентования и регистрации инновационного предпринимательства;</p>	
<p>Уметь:</p>	
<p>формулировать инновационную идею, оформлять инновационный проект, строить информационные модели инновационного процесса;</p>	
<p>Владеть:</p>	
<p>базовыми навыками формулирования инновационного проекта и моделирования инновационных процессов</p>	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
<p>Часов по учебному плану : 144</p> <p>в том числе :</p> <p>аудиторные занятия : 36</p> <p>самостоятельная работа : 108</p> <p>: </p>	<p>Виды контроля в семестрах:</p> <p>зачеты 5</p>



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ПРОГРАММИРОВАНИЕ" по направлению подготовки
(специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия
процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Программирование» является обучение студентов основным приемам и методам разработки программ.

Основные задачи дисциплины:

- знакомство с общим устройством и принципами работы компьютера;
- изучение базовых конструкций языка программирования;
- изучение методов разработки программ;
- изучения способов хранения данных;
- знакомство с часто использующимися алгоритмами обработки данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.04.01

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах

Владеть:

навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

понятие информации, основные методы хранения, обработки и передачи данных, основные понятия и требования информационной безопасности

Уметь:

выполнять работу в открытых информационных системах с соблюдением правил безопасности

Владеть:

навыками использования информационных систем и средствами автоматической обработки информации

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать:

средства разработки прикладных программ, принципы организации информационных систем

Уметь:

работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать современные методы разработки программ для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

общими навыками работы на компьютере, навыками разработки прикладных программ

ПК-3: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Знать:

общие методы моделирования прикладных задач

Уметь:

разрабатывать прикладное программное обеспечение, требующееся для решения профессиональных задач

Владеть:

общими навыками работы на компьютере, навыками разработки прикладных программ

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 216	Виды контроля в семестрах: зачеты 1, 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 108	
самостоятельная работа	: 108	
	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Теоретическая механика» является передача базовых знаний в области теоретической механики – разделе физики, который описывает, объясняет и предсказывает движение и взаимодействие материальных объектов с помощью математических моделей и методов. В отличие от механики, изучаемой в курсе общей физики, теоретическая механика использует преимущественно аксиоматический подход и универсальные формализмы (например, Лагранжа и Гамильтона), которые, с одной стороны, абстрактны и трудны в изучении, но, с другой стороны, позволяют исследовать объекты микромира и сложные системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.05.01

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах

Владеть:

навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

подходы и методы получения результатов в теоретических исследованиях в области теоретической механики

Уметь:

применять методы получения результатов при проведении исследований в области теоретической механики

Владеть:

базовыми знаниями, основными подходами и методами теоретической механики

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

базовые теоретические знания по разделу теоретической физики «Теоретическая механика»

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу «Теоретическая механика»

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач по теоретической механике

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Знать:

теоретические основы, основные понятия, законы и модели теоретической механики

Уметь:

пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями теоретической механики

Владеть:

физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области теоретической механики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 4
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 54	
	:	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ЭЛЕКТРОДИНАМИКА" по направлению подготовки
(специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия
процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями преподавания дисциплины «Электродинамика» является обучение студентов основам классической (не квантовой) теории электромагнитного поля в вакууме, развитие у студентов навыков решения конкретных физических задач.

Основные задачи дисциплины:

- Изучение основ и современных проблем теории электромагнитного поля.
- Формирование у студентов естественнонаучной картины мира.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.05.02

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах

Владеть:

навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

базовые теоретические знания по разделу теоретической физики «Электродинамика»

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу «Электродинамика» для решения профессиональных задач

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основные концептуальные и математические модели, а также законы классической электродинамики, условия их применимости и примеры использования в решении научных и технических проблем

Уметь:

применять основные модели и законы классической электродинамики для решения типовых задач теоретической физики

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Знать:

условия применимости и классификацию моделей классической электродинамики, примеры их использования в различных разделах физики

Уметь:

вычислять физические величины в критериях применимости моделей классической электродинамики, обосновывать выбор этих моделей

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 5
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 18	
часов на контроль	: 36	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "КВАНТОВАЯ ФИЗИКА" по направлению подготовки
(специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия
процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Квантовая физика» состоит в обучении основам квантовой физики.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основ квантовой физики, основных понятий, законов и моделей квантовой физики;
- изучение математического аппарата квантовой физики;
- получение навыков решения задач, связанных с квантовыми системами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.1.05.03

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах

Владеть:

навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

теоретические основы, основные понятия, законы и модели квантовой физики

Уметь:

применять методы получения результатов при проведении исследований в области квантовой физики для решения профессиональных задач

Владеть:

базовыми знаниями, основными подходами и методами квантовой физики

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

базовые теоретические знания по разделу теоретической физики «Квантовая физика»

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу «Квантовая физика» для решения профессиональных задач

Владеть:

навыком решения конкретных задач в области квантовой физики

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Знать:

теоретические основы, основные понятия, законы и модели квантовой физики

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу «Квантовая физика» для решения профессиональных задач

Владеть:

навыком решения конкретных задач в области квантовой физики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 6
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 18	
часов на контроль	: 36	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ТЕРМОДИНАМИКА И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Термодинамика и статическая физика» состоит в изучении фундаментальных основ описания равновесных и неравновесных термодинамических систем на основе общих методов термодинамики и статистической физики, приобретение навыков решения и исследования конкретных физических задач.

Основные задачи дисциплины:

1. изучение основных понятий термодинамики и начал термодинамики;
2. изучение основных методов термодинамики;
3. знакомство с некоторыми приложениями термодинамики;
4. изучение основных понятий и распределений статистической физики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.05.04

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

структуру электронной образовательной среды ЧелГУ и образовательных ресурсов Интернета

Уметь:

производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах

Владеть:

навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

подходы и методы получения результатов в теоретических исследованиях в области термодинамики и статистической физики, законы и методы термодинамики и статистической физики

Уметь:

применять методы получения результатов при проведении исследований в области термодинамики и статистической физики

Владеть:

базовыми знаниями, основными подходами и методами термодинамики и статистической физики

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

базовые теоретические знания по разделу теоретической физики «Термодинамика и статистическая физика»

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу «Термодинамика и статистическая физика» для решения профессиональных задач

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Знать:

основные понятия термодинамики и статистической физики, начала термодинамики, методы термодинамики, уравнения и неравенства, основные распределения статистической физики

Уметь:

записывать уравнения, неравенства термодинамики и распределения статистической физики для различных систем, получать термодинамические потенциалы и их производные из основного уравнения термодинамики

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 54	
	:	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ" по направлению
подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю)
Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями курса «Введение в специальность» являются ознакомление студентов с ОП ВО бакалавра по направлению подготовки «Материаловедение и технологии материалов», со структурой факультета, кафедры физики конденсированного состояния, с научными направлениями, развиваемыми на факультете и кафедре физики конденсированного состояния.

Основной задачей курса является:

- обеспечение условий адаптации студента в университете с целью получения полноценного и качественного профессионального образования, соответствующего требованиям государственного образовательного стандарта,

- ознакомление со структурой учебного плана направления, содержанием базовой и вариативной части циклов подготовки основной образовательной программы.

- ознакомление с научными направлениями, развиваемыми на факультете и кафедре физики конденсированного состояния.

- получения компетенции об основных направлениях, тенденциях, достижениях, проблемах в области создания и совершенствования материалов, типах используемого оборудования, технологиях и режимах предподготовки и обработки материалов, методах оценки и контроля качества материалопродукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.1.06.01

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

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

социальные, этнические и культурные различия в коллективе

Уметь:

работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические и культурные различия

Владеть:

навыками культурного общения в коллективе

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

основные требования информационной безопасности при поиске информации для решения конкретных профессиональных задач

Уметь:

проводить отбор, анализ информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

навыками поиска информации

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

основы физики и химии твердого тела, основной математический аппарат работы с числами, функциями, формулами

Уметь:

применять методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Аннотация рабочей программы дисциплины "ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
Владеть:	
методами теоретического и экспериментального исследования свойств материалов, и протекающих в них физико-химических процессах	
ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
Знать:	
современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы для решения профессиональных задач	
Уметь:	
использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности	
Владеть:	
методами поиска, анализа информации	
ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
Знать:	
основы общей физики, химии, а также разделов материаловедения	
Уметь:	
использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
Владеть:	
навыками анализа, обсуждения полученных результатов теоретического и/или экспериментального исследования	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	72	
самостоятельная работа	144	
:		



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ" по направлению
подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю)
Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в изучении студентами физических основ строения и свойств неметаллических твердых тел, металлов и сплавов, используемых в различных отраслях промышленности.

Конкретные задачи дисциплины сводятся к следующему:

1. Освоение теоретических представлений о структуре и физических свойствах твердых тел;
2. Овладение знаниями о поведении материалов при различных условиях: изменении температуры, электрического и магнитного поля;
3. Освоение современных методов исследования материалов;
4. Изучение способов получения твердых тел и их применение.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.1.07
---------------------	-----------

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

основные разделы физики твердого тела; взаимосвязь структуры и свойств материалов

Уметь:

применять методы физико-химических исследований, анализировать полученные данные

Владеть:

основными методами исследования структуры материалов; методами обработки результатов исследований

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

кристаллические сингонии; взаимосвязь структуры и свойств материалов;

Уметь:

применять математический аппарат при обработке результатов

Владеть:

навыками решения конкретных профессиональных задач

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Знать:

основы взаимосвязи физических свойств неметаллических твердых тел, металлов и сплавов с их составом, строением и температурой. Методы измерения магнитных, электрических, теплофизических свойств, дифференциальный термический анализ, dilatометрию для изучения фазовых превращений;

Уметь:

анализировать и прогнозировать зависимость физических свойств неметаллических твердых тел, металлов и сплавов от микроструктуры, состава, плотности дефектов кристаллической решетки, положения в периодической таблице элементов, фазового состояния и температуры;

Владеть:

основами знаний физических свойств твердых тел, методами измерений свойств твердых тел.



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЗИКО-ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИКО-ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
--	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Физико-химия неорганических материалов» является углубление знаний студентов, в области физической химии. Дополняя данную дисциплину информацией о производстве неорганических материалов, общими законами физико-химических процессов как теоретической основы современных технологий, о современных методах физико-химического эксперимента.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение фундаментальных основ учения о направленности и закономерностях протекания химических процессов и фазовых превращений, экспериментальных и теоретических методах исследования.
2. Приобретение умений и навыков анализа процессов протекающих в гетерогенных системах с учетом реальной структуры неорганических материалов.
3. Изучение и усвоение методов математического описания, расчета и предсказания протекания процессов с использованием справочников, компьютерных баз и банков данных физико-химических величин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.1.08
---------------------	-----------

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

основные понятия и соотношения; основные классы современных материалов, их свойства и области применения; закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах

Уметь:

оценивать устойчивость современных материалов (стабильного либо метастабильного состояния), используя законы физической химии; проводить физико-химический анализ процессов и материалов

Владеть:

навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Знать:

основные методы физико-химических методов исследований; разделы материаловедения

Уметь:

проводить исследования структуры и свойств материалов

Владеть:

техникой проведения эксперимента с использованием методов структурного анализа

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Знать:

влияние структурных характеристик на свойства материалов; характер влияния дефектности на реакционную способность и физико-химические свойства твердых тел; основные технологические процессы производства и обработки материалов; закономерности протекания твердофазных реакций при получении и эксплуатации неорганических материалов; методы исследования поверхностных свойств неорганических материалов.

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИКО-ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
Уметь:	
проводить физико-химический анализ процессов и материалов; использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии и физики для решения профессиональных задач; работать с основными установками и приборами физико-химического эксперимента.	
Владеть:	
навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий; техникой проведения эксперимента с использованием методов структурного анализа; методами определения констант реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента.	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 216	Виды контроля в семестрах:
в том числе	:	экзамены 5
аудиторные занятия	: 144	зачеты 4
самостоятельная работа	: 36	
часов на контроль	: 36	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "МЕТОДЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ" по
направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности
(профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) МЕТОДЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Методы физико-химических исследований» состоит в изучении методических основ криминалистической экспертизы, условий и способов проведения криминалистической экспертизы, основных физических и физико-химических методов, используемых при проведении экспертиз, технических средств и методики экспертно-криминалистического исследования различных типов объектов экспертизы.

Основные задачи дисциплины:

1. Изучение основных физических и физико-химических методов, используемых в экспертной практике;
2. Изучение методик применения естественнонаучных методов в экспертной практике;
3. Изучение правовых основ применения естественно-научных методов исследования при проведении судебных экспертиз.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.09

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

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

Знать:

современное состояние науки, этапы развития научного общества

Уметь:

применять результаты научного развития

Владеть:

методами физико-химических исследований

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

базовые теоретические знания физико-химических методов

Уметь:

применять на практике базовые теоретические знания физико-химических методов

Владеть:

навыком решения конкретных профессиональных задач в экспертно-криминалистической практике

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основные разделы общей физики и химии

Уметь:

применять методы исследования структуры и свойств материалов, а также применять математический аппарат для обработки результатов

Владеть:

базовыми знаниями в области физики и математики

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Знать:

физико-химические понятия, научные методы физико-химических исследований, применение физико-химических методов;

Уметь:

работать на сложном физическом оборудовании и обрабатывать полученные экспериментальные данные с помощью информационных технологий (программных комплексов);

Владеть:

навыком решения конкретных профессиональных задач в экспертно-криминалистической практике

ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации

Знать:

основные методы исследования структуры и свойств материалов

Уметь:

применять на практике знания по изучению структуры и исследованию свойств материалов

Владеть:

основными методами исследования свойств материалов

ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

Знать:

основные разделы общей физики и химии; взаимосвязь структуры и свойств материалов

Уметь:

применять полученные знания из области общей физики и химии применительно к конкретной профессиональной задаче

Владеть:

базовыми знаниями в области общей физики и химии

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Знать:

физико-химические понятия, научные методы физико-химических исследований, применение физико-химических методов;

Уметь:

работать на сложном физическом оборудовании и обрабатывать полученные экспериментальные данные с помощью информационных технологий (программных комплексов);

Владеть:

навыком решения конкретных профессиональных задач в экспертно-криминалистической практике

ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

Знать:

основы технологических процессов производства материалов

Уметь:

применять полученные знания в области физик и химии твердого тела для решения профессиональных задач

Владеть:

навыком решения конкретных профессиональных задач в экспертной практике.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 216	Виды контроля в семестрах: экзамены 6, 7
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 90	
самостоятельная работа	: 90	
часов на контроль	: 36	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ТЕОРИЯ ГОМОГЕННЫХ И ГЕТЕРОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Теория гомогенных и гетерогенных процессов» - научить анализу термодинамических и кинетических закономерностей межфазных взаимодействий в простых и сложных системах; анализу структуры и свойств гомогенных и гетерогенных систем; оценке эффективности анализируемых процессов.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение теоретических основ протекания различных металлургических процессов.
2. Анализ условий равновесия различных химических процессов.
3. Выполнение практических расчетов процессов производства металлов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.10

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

основы физики и химии веществ

Уметь:

методы получения экспериментальных данных, а также математические методы обработки полученных результатов

Владеть:

методами физико-химических исследований свойств веществ

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

общие понятия физики и химии твердого тела; основные методы математического анализа

Уметь:

полученные знания для решения конкретных профессиональных задач

Владеть:

навыками решения поставленных научных задач

ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Знать:

основные понятия и методы прикладной механики для решения научно-исследовательских вопросов

Уметь:

методы инженерной теоретической физики

Владеть:

навыками решения профессиональных задач

ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

Знать:

основные технологические процессы производства материалов

Уметь:

Аннотация рабочей программы дисциплины "ТЕОРИЯ ГОМОГЕННЫХ И ГЕТЕРОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
решать поставленные технологические задачи	
Владеть:	
знаниями по получению материалов с точки зрения технологии производства	

ПК-3: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	
Знать:	
методы моделирования и оптимизации технологических процессов получения материалов	
Уметь:	
применять на практике полученные знания по производству материалов с точки зрения структурных особенностей	
Владеть:	
навыками исследования структуры и свойств материалов	

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	
Знать:	
основные законы термодинамики и химической кинетики; теоретические методы и модели описания шлаковых расплавов;	
Уметь:	
решать практические задачи различных металлургических процессов; использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц	
Владеть:	
представлением о различных элементах в металлургических расплавах.	

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	
Знать:	
основы физики и химии твердого тела, основы технологических процессов производства материалов	
Уметь:	
решать поставленные задачи в процессе производства материалов заданных свойств	
Владеть:	
методами исследований свойств и структуры материалов	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	60
самостоятельная работа	:	84
	:	
		Виды контроля в семестрах:
		экзамены 8
		зачеты 7



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ"
по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности
(профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Процессы получения и обработки материалов» состоит в обеспечении подготовки в области основных технологий производства металлов и соединений, в обеспечении качества металлопродукции, а также в приобретении знаний порошковой металлургии и производству композитов, литейному производству и основам обработки материалов давлением и резанием.

Основная задача дисциплины - изучение студентами физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов, принципов устройства типового оборудования, инструментов и приспособлений, технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов и оборудования, а также областей их применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.1.11

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Знать:

основные методы исследований свойств и структуры материалов; методы обработки материалов

Уметь:

применять полученные знания при решении конкретных профессиональных задач

Владеть:

навыками проведения исследовательских работ

ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации

Знать:

сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, а также технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества.

Уметь:

выбирать рациональный материал и способ получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали разрабатывать с учетом заданной формы детали, материала и выбранного технологического процесса оптимальную технологическую форму заготовок.

Владеть:

методами анализа структуры и свойств металлов и сплавов, способами построения диаграммы состояния сплава.

ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

Знать:

стадии проектирования, свойства и конструктивные особенности типовых приборов и установок и их основных

Аннотация рабочей программы дисциплины "ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
узлов, основы теории точности изготовления деталей и механизмов, единую систему допусков и посадок.	
Уметь:	
разрабатывать техническое задание на конструирование; строить и читать машиностроительные чертежи; решать типовые конструктивные задачи; применять нормативные документы и государственные стандарты (ЕСКД, ЕСПД), необходимые для разработки конструкторско-технологической документации.	
Владеть:	
методами расчета на прочность и стандартами оформления конструкторской документации	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	216
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	108
самостоятельная работа	:	90
часов на контроль	:	18
		Виды контроля в семестрах:
		экзамены 7
		зачеты 6



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ" по направлению
подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю)
Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель данной дисциплины – формирование у студентов системы знаний по обоснованию и реализации ресурсосберегающих решений при выборе конструкционных материалов и защите их от коррозии во всех сферах природной и производственной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины состоят в формировании современных научных представлений о физико – химическом механизме коррозионных процессов; освоении основных принципов агрессивного воздействия различных сред на металлы и металлические конструкции; практическом ознакомлении с видами количественной оценки скорости коррозии и способами защиты металлов; развитии навыков работы с учебной и справочной литературой для обобщения и объяснения экспериментальных результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.12

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

Основные методы и способы работы с данными и формулами; основные физические законы

Уметь:

применять математический аппарат для обработки данных; знания из области физики и химии твердого тела

Владеть:

навыками работы с данными; методами физико-химических исследований материалов

ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации

Знать:

основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах;

Уметь:

оценить характер влияния окружающей или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов;

Владеть:

современными приемами технологической защиты оборудования от коррозионных разрушений; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.

ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

Знать:

основные этапы технологического производства материалов

Уметь:

полученные знания в конкретной области профессиональной деятельности

Владеть:

базовыми знаниями из области материаловедения

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 32	
самостоятельная работа	: 76	
	:	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИКА ПРОЧНОСТИ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
МАТЕРИАЛОВ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии
материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЗИКА ПРОЧНОСТИ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса «Физика прочности и механические свойства материалов» заключается в преподнесении студентам теоретических представлений о дефектах и механических свойствах (деформация, упрочнение, разрушение и др.) металлов. Научить анализировать и прогнозировать зависимость процессов деформации и разрушения, а также механических свойств сплавов и соединений от их микроструктуры, фазового состояния и состава.

Основные задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с основами физики прочности;
- научить обоснованно применять полученные знания к прикладным задачам кристаллографии, кристаллохимии, статики и динамики;
- познакомить обучающихся с основными подходами, используемыми в науке о прочности материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.13

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основные понятия физики прочности, типы дефектов, механизмы старения, упрочнения разрушения материалов, а также их виды;

Уметь:

определять характеристики механических свойств металлов, типы дефектов, механизмы образования трещин, вычислять энергии образования дефектов, равновесные концентрации дефектов;

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач.

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать:

основные способы поиска информации по научной тематике

Уметь:

проводить поиск по научной тематике

Владеть:

навыками работы с компьютером и информационными системами

ПК-3: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Знать:

основные методы моделирования свойств материалов

Уметь:

решать поставленные задачи в области научно-исследовательских интересов

Владеть:

методами физико-химических исследований структуры и свойств материалов

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИКА ПРОЧНОСТИ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	
Знать:	
основные понятия физики прочности, типы дефектов, механизмы и виды старения, упрочнения и разрушения материалов	
Уметь:	
определять характеристики механических свойств металлов, типы дефектов, механизмы образования трещин, вычислять энергии образования дефектов, равновесные концентрации дефектов;	
Владеть:	
навыком решения конкретных физических задач.	

ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
Знать:	
основные принципы построения физических исследований, классификацию современных методов обработки результатов;	
Уметь:	
формировать задачи исследования, применять на практике современные методы обработки результатов;	
Владеть:	
методами и инструментами анализа и моделирования, основными понятиями, законами и моделями физики конденсированного состояния	

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	
Знать:	
основные понятия и методы в области физики и химии твердого тела	
Уметь:	
применять методы физико-химических исследований для решения конкретных профессиональных задач	
Владеть:	
методами и инструментами анализа и моделирования, основными понятиями, законами и моделями физики конденсированного состояния	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе	:	
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	48	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Иностранный язык как профессиональный» в подготовке бакалавров, владеющего иностранным языком как средством осуществления профессиональной деятельности в иноязычной языковой среде и средством межкультурной коммуникации.

Основные задачи дисциплины:

- расширению базовых знаний по направлению подготовки;
- читать и анализировать англоязычную техническую литературу;
- публиковать тезисы и статьи в специализированных журналах, принимать участие в научных конференциях;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.ДВ.01.01

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

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

основные функции и методы построения устной и письменной речи; методы конструктивного устной и письменной речи; основные грамматические явления и структуры, используемые в устном и письменном общении.

Уметь:

логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь;

Владеть:

технологией построения устной и письменной речи.

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать:

как проводить поиск информации в области материаловедения, используя полученные знания языка;

Уметь:

проводить информационный поиск в профессиональной деятельности;

Владеть:

способностью проводить информационный поиск по отдельным объектам исследований

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

8 ЗЕТ

Часов по учебному плану

288

Виды контроля в семестрах:

в том числе

аудиторные занятия

124

экзамены 8

самостоятельная работа

128

зачеты 5, 6, 7

часов на контроль

36



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ПО НАПРАВЛЕНИЮ**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Иностранный язык по направлению» состоит в обучении различного вида практических навыков и иноязычных речевых компетенций (говорение, перевод, аудирование, чтение и письмо) в целях оптимального решения коммуникативных задач в процессе профессиональной деятельности и в научных исследованиях.

Основные задачи дисциплины:

- формирование умения устного и письменного общения, такие как чтение оригинальной литературы разных функциональных стилей и жанров, умение принимать участие в беседе повседневного и профессионального характера, выражать обширный реестр коммуникативных намерений, владеть основными видами монологического высказывания, соблюдая правила речевого этикета, и понимать на слух, владеть основными видами делового письма;
- знание языковых средств и формирование адекватных им языковых навыков, в таких аспектах как фонетика, лексика и грамматика;
- умение пользоваться словарно-справочной литературой на иностранном языке;
- формирование у студентов иноязычной компетенции как основы профессионального общения в международных коллективах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.1.ДВ.01.02

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

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

основные лексические единицы иностранного языка общего характера; грамматические основы и структуры, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; межкультурные различия, культурные традиции и реалии своей страны и страны изучаемого языка; основные нормы социального поведения и речевой этикет, принятые в стране изучаемого языка;

Уметь:

читать и понимать информацию учебной, справочной, научной/культурологической литературы в соответствии с конкретной целью (ознакомительное, изучающее просмотровое, поисковое чтение); сообщать информацию на основе прочитанного текста в форме подготовленного монологического высказывания (презентации по предложенной теме); подготовить письменное и устное сообщение на профессионально-ориентированную тему (выступление, аннотация, резюме и др.); выражать коммуникативные намерения в связи с содержанием текста /в предложенной ситуации; понимать монологические высказывания и различные виды диалога, как при непосредственном общении, так и в аудио/видеозаписи; соблюдать речевой этикет в ситуациях повседневного и делового общения; письменно фиксировать информацию, получаемую при чтении текста, прослушивании аудиозаписи, просмотре видеоматериала; письменно реализовывать коммуникативные намерения (запрос, информирование, предложение, побуждение к действию, выражение просьбы, (не) согласие, отказ, извинение, благодарность);

Владеть:

навыками повседневного и делового общения; основами деловой переписки и ведения документации; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; умениями грамотно и эффективно пользоваться источниками информации (справочной литературы, ресурсами Интернет).

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать:

основные информационные системы; основы физики и химии твердого тела

Уметь:

проводить поиск в информационной системе по конкретной профессиональной проблеме

Владеть:

базовыми знаниями работы с компьютером и информационными системами

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		8 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 288	Виды контроля в семестрах: экзамены 8 зачеты 5, 6, 7
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 124	
самостоятельная работа	: 128	
часов на контроль	: 36	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
СПЕЦСЕМИНАР ПО НАПРАВЛЕНИЯМ 1**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "СПЕЦСЕМИНАР ПО НАПРАВЛЕНИЯМ 1" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.1.ДВ.02.01
---------------------	-----------------

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:	сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации
Уметь:	организовывать свою самообразовательную деятельность
Владеть:	технологией самообразовательной деятельности

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:	современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе, презентации и передаче физической информации
Уметь:	понимать современные проблемы физики и химии материалов и их технологий и использовать фундаментальные физико-химические представления и технологии в сфере профессиональной деятельности.
Владеть:	современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:	современные приборы и методы измерений физических и химических свойств материалов.
Уметь:	профессионально проводить физические и химические эксперименты, оформлять и представлять результаты физико-химических исследований
Владеть:	методами физико-химических исследований структуры и свойств материалов

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:	понимать и глубоко осмысливать философские вопросы естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения
Уметь:	понимать современные проблемы физики и химии материалов и их технологий и использовать фундаментальные физико-химические представления и технологии в сфере профессиональной деятельности.
Владеть:	

Аннотация рабочей программы дисциплины "СПЕЦСЕМИНАР ПО НАПРАВЛЕНИЯМ 1" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
---	-------------

основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени;

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать:

современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы

Уметь:

проводить информационный поиск по конкретной профессиональной тематике

Владеть:

базовыми навыками поиска информации в глобальной информационной системе

ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации

Знать:

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

Уметь:

владеть навыками проведения научных исследований в области материаловедения

Владеть:

базовыми знаниями применения методов исследований структуры и свойств материалов

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Знать:

основы физики и химии твердого тела

Уметь:

проводить моделирование физических, химических и технологических процессов

Владеть:

навыками работы на лабораторных приборах

ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

Знать:

классификацию материалов; основы технологических процессов производства материалов

Уметь:

проводить исследования структуры и свойств материалов

Владеть:

методами физико-химических исследований

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		13 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 468	Виды контроля в семестрах: зачеты 4, 6, 8 курсовые работы 6
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 196	
самостоятельная работа	: 267	
:	:	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
СПЕЦСЕМИНАР ПО НАПРАВЛЕНИЯМ 2**

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "СПЕЦСЕМИНАР ПО НАПРАВЛЕНИЯМ 2" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Неотъемлемой частью бакалавриата является "Спецсеминар по направлениям 2". Его главные задачи:	
1) Научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.	
2) Научить решать физические задачи с использованием современных программных пакетов на ПЭВМ, кластерах и суперкомпьютерах.	
3) Научить представлять результаты научно-исследовательской работы в виде презентаций на современном мультимедийном оборудовании.	
4) Участие студентов в научных дискуссиях. Научить критически оценивать новую информацию в области теоретической и математической физики, астрофизики и давать ей интерпретацию.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.1.ДВ.02.02
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации	
Уметь:	
организовывать самообразовательную деятельность	
Владеть:	
технологией самообразовательной деятельности	
ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе, презентации и передаче физической информации	
Уметь:	
понимать современные проблемы физики и химии материалов и их технологий и использовать фундаментальные физико-химические представления и технологии в сфере профессиональной деятельности.	
Владеть:	
современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	
ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	
Знать:	
современные приборы и методы измерений физических и химических свойств материалов.	
Уметь:	
профессионально проводить физические и химические эксперименты, оформлять и представлять результаты физико-химических исследований	
Владеть:	
методами физико-химических исследований структуры и свойств материалов	

Аннотация рабочей программы дисциплины "СПЕЦСЕМИНАР ПО НАПРАВЛЕНИЯМ 2" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 3 из 3
ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов		
Знать:		
основные направления, тенденции, проблемы и достижения в области теоретической и математической физики, астрофизики; теоретические основы организации и планирования физических исследований		
Уметь:		
применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов; использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований для конкретных задач; профессионально оформлять и представлять результаты физических исследований		
Владеть:		
владеть навыками проведения научных исследований в области теоретической и математической физики, астрофизики; навыком подготовки и проведения выступлений на семинарах и конференциях; навыком участия в научных дискуссиях		
ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации		
Знать:		
основы физики и химии твердого тела; методы физико-химических исследований структуры и свойств материалов		
Уметь:		
владеть навыками проведения научных исследований в области материаловедения		
Владеть:		
базовыми знаниями применения методов исследований структуры и свойств материалов		
ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов		
Знать:		
основы физики и химии твердого тела		
Уметь:		
проводить моделирование физических, химических и технологических процессов		
Владеть:		
навыками работы на лабораторных приборах		
ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами		
Знать:		
классификацию материалов; основы технологических процессов производства материалов		
Уметь:		
проводить исследования структуры и свойств материалов		
Владеть:		
методами физико-химических исследований		
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		13 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 468	Виды контроля в семестрах: зачеты 4, 6, 8 курсовые работы 6
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 196	
самостоятельная работа	: 267	
:	:	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ" по направлению подготовки
(специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия
процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Новые материалы» состоит в преподнесении студентам анализа современного состояния новых материалов и научных исследований в этой области, показании перспектив их развития и возможности применения в современных технологических процессах.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Получение знаний о возможных классификациях современных новых материалов.
2. Получение знаний о наиболее перспективных научно-исследовательских направлениях в области технологий производства новых материалов.
3. Получение знаний о строениях и составов новых материалов, электрических, магнитных, механических, оптических и других свойствах.
4. Получение знаний об экспериментальных и теоретических методах исследования структуры новых материалов.
5. Получение знаний о технологиях производства новых материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.1.ДВ.03.01
---------------------	-----------------

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

основы мотивации деятельности; факторы, определяющие социальную значимость профессии.

Уметь:

решать поставленные задачи

Владеть:

методами физико-химических исследований веществ

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать:

классификацию материалов по структуре

Уметь:

осознавать социальную значимость своей профессии и объяснять её объективную необходимость;

Владеть:

навыками работы с компьютерами; навыками работы с информационной системой

ПК-2: способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау

Знать:

назначение новых материалов в со-временных технологических процессах;

Уметь:

производить классификацию новых материалов по их физико-химическим свойствам;

Аннотация рабочей программы дисциплины "НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
---	-------------

Владеть:

представлением об основных этапах и методах производства и исследования современных новых материалов

ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

Знать:

основы физики и химии твердого тела; взаимосвязь структуры и свойств материалов

Уметь:

решать конкретные профессиональные задачи

Владеть:

методами научно-исследовательского решения поставленной задачи

ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Знать:

основы физики и химии твердого тела, основы технологических процессов производства материалов

Уметь:

решать поставленные задачи в процессе производства материалов заданных свойств

Владеть:

методами моделирования технологических процессов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе : :	
аудиторные занятия : 72	
самостоятельная работа : 36	
: :	



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В МАТЕРИАЛАХ" по направлению
подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю)
Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В МАТЕРИАЛАХ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов единой, логически непротиворечивой физической картины, связывающей все изучаемые явления, теории и модели их описания. При этом решается задача формирования научного мировоззрения и современного физического мышления. В результате изучения курса студенты должны усвоить фундаментальную базу теоретических знаний по электродинамике, а также получить систему практических навыков использования этих знаний для постановки математической задачи описания любого явления или процесса, связанного с законами электромагнетизма, и последовательного решения этой задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.1.ДВ.03.02

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

основы мотивации деятельности; факторы, определяющие социальную значимость профессии.

Уметь:

решать поставленные задачи

Владеть:

методами физико-химических исследований веществ

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать:

классификацию материалов по структуре

Уметь:

использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской

Владеть:

навыками работы с компьютерами; навыками работы с информационной системой

ПК-2: способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау

Знать:

теорию электромагнетизма в частности электродинамику и анализ волновых процессов

Уметь:

анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач.

Владеть:

навыками в решении задач электродинамики и анализе волновых процессов.

Аннотация рабочей программы дисциплины "ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В МАТЕРИАЛАХ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
Знать:	
основы теории электромагнитных полей; взаимодействие электромагнитных полей с веществом	
Уметь:	
проводить вычисления по взаимодействию электромагнитных полей с веществом	
Владеть:	
навыками в решении задач электродинамики и анализе волновых процессов.	

ПК-8: готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	
Знать:	
основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам	
Уметь:	
оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	
Владеть:	
навыками оформления проектной и рабочей технической документации в соответствии с нормативными документами	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	72
самостоятельная работа	:	36
	:	
		Виды контроля в семестрах: зачеты 6



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ЛАБОРАТОРИИ 1

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «лаборатории 1» совместно с курсами общей, теоретической физики и высшей математики составляют фундаментальную основу профессиональной подготовки бакалавров и служит базой для изучения последующих курсов специализации.

Курс лаборатории профиля способствует формированию естественно-научного мировоззрения бакалавров, их правильному представлению о взаимосвязи различных разделов естествознания.

Конкретные задачи курса сводятся к следующему:

1. Получение знаний о строении твердых тел, способах их описания, об их электронных, механических, магнитных и других свойствах.
2. Получение знаний об экспериментальных методах исследования структуры конденсированных веществ, их физико-химических свойствах.
3. Овладение практическими навыками описания конденсированных веществ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.1.ДВ.04.01

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

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

основные нормы этики

Уметь:

работать в коллективе

Владеть:

этическими нормами поведения в обществе

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

организовывать свою самообразовательную деятельность

Владеть:

технологией самообразовательной деятельности

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:

основы физики и химии твердого тела

Уметь:

применять на практике полученные знания в области кристаллофизики для решения профессиональных задач

Владеть:

методами физико-химических исследований

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

основы физики и химии твердого тела; основной математический аппарат работы с данными и формулами

Уметь:

применять на практике математический аппарат и знания по физики и химии твердого тела

Владеть:

базовыми знаниями в области физики, химии и математики

<p>Аннотация рабочей программы дисциплины "ЛАБОРАТОРИИ 1" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 3 из 3</p>
<p>ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p>	
<p>Знать:</p>	
<p>основные методы физики-химического исследования структуры и свойств материалов</p>	
<p>Уметь:</p>	
<p>применять на практике знания для решения профессиональных задач</p>	
<p>Владеть:</p>	
<p>методами исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ</p>	

<p>ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации</p>	
<p>Знать:</p>	
<p>основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов</p>	
<p>Уметь:</p>	
<p>проводить комплексные исследования свойств материалов</p>	
<p>Владеть:</p>	
<p>знаниями о методах исследования, анализа и диагностики свойств материалов</p>	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		10 ЗЕТ
Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах: зачеты 5, 6, 7
в том числе	:	
аудиторные занятия	162	
самостоятельная работа	198	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ЛАБОРАТОРИИ 2

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "ЛАБОРАТОРИИ 2" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5, 6 семестры: Цель дисциплины «Лаборатории 2» состоит в изучении языка программирования С.
Основные задачи дисциплины:
– Изучить язык программирования С;
– Понять принципы среды разработки программ на С.
– Выполнить программы по научно-исследовательским темам.
7 семестр: Цель дисциплины состоит в изучении физики газодинамических процессов и методики расчета газодинамических параметров исследуемого процесса.
Основные задачи дисциплины:
– Проведение численных параметрических исследований газодинамических процессов и построение зависимостей основных газодинамических параметров;
– Проведение исследования газодинамического процесса на экспериментальной лабораторной установке.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.1.ДВ.04.02
---------------------	-----------------

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

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:
основные нормы этики
Уметь:
работать в коллективе
Владеть:
этическими нормами поведения в обществе

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:
сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации
Уметь:
организовывать самообразовательную деятельность
Владеть:
технологией самообразовательной деятельности

ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Знать:
основы теоретической физики и астрофизики
Уметь:
применять на практике полученные знания в области теоретической физики, газодинамики и астрофизики для решения профессиональных задач
Владеть:
методами моделирования физических явлений и процессов, основами языков программирования

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:
базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики
Уметь:
применять полученные знания при проведении численных параметрических исследований газодинамических



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Двигательная рекреация и туризм

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "Двигательная рекреация и туризм" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является получение необходимых знаний в области физической культуры и спорта, умений составления комплексов индивидуальных программ с учётом принципов демократизации и гуманизации образования, всестороннего и гармоничного развития личности, в том числе оздоровительной направленности занятий физической культурой и спортом для психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

– понимание места и роли практических умений и навыков в разных областях физической культуры и спорта, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, физическое, психическое и социальное благополучие личности и общества через развитие и совершенствование психофизических способностей индивида, его физических качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

– формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическое воспитание, в том числе через совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

– приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей;

– обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

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

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

основы физической культуры и здорового образа жизни

Уметь:

использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Владеть:

средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		0 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 328	Виды контроля в семестрах: зачеты 1, 2, 3, 4, 5
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 148	
самостоятельная работа	: 180	
:	:	



Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Прикладная и оздоровительная физическая культура

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

- понимание места и роли практических умений и навыков в разных областях физической культуры и спорта, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, физическое, психическое и социальное благополучие личности и общества через развитие и совершенствование психофизических способностей индивида, его физических качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическое воспитание, в том числе через совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.ФКиС.ДВ.01.02
---------------------	------------------

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

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

Уметь:

выполнять индивидуально подобранные комплексы прикладной и оздоровительной физической культуры, композиции корригирующей гимнастики, системы упражнений оздоровительной и атлетической гимнастики; применять простейшие приемы самомассажа и релаксации;

Владеть:

средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

0 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	328
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	148
самостоятельная работа	:	180
	:	

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1, 2, 3, 4, 5



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА" по направлению подготовки
(специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия
процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЗИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Физическая кинетика» состоит в изучении основ физической кинетики.

Основной задачей дисциплины является изучение основных понятий, законов и моделей физической кинетики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: ФТД.В.01

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах

Владеть:

навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

базовые теоретические знания по разделу теоретической физики «Физическая кинетика»

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу «Физическая кинетика» для решения профессиональных задач

Владеть:

навыком решения конкретных физических задач

ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

Знать:

теоретические основы, основные понятия, законы и модели физической кинетики, теории явлений переноса в твёрдых телах

Уметь:

пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физической кинетики, теории явлений переноса в твёрдых телах

Владеть:

методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации по физической кинетике, навыком решения конкретных физических задач

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 6



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ" по
направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности
(профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЗИКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2018, 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "ФИЗИКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ" по направлению подготовки (специальности) "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Физика фундаментальных взаимодействий» состоит в изучении основ физики фундаментальных взаимодействий.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных понятий, законов и моделей физики фундаментальных взаимодействий;
- знакомство с основами и современными проблемами физики фундаментальных взаимодействий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

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

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

сущность и содержание саморазвития личности; пути повышения своей квалификации

Уметь:

производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах

Владеть:

навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования

ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

Знать:

базовые теоретические знания по разделу физики фундаментальных взаимодействий

Уметь:

использовать базовые теоретические знания по разделу физики фундаментальных взаимодействий

Владеть:

навыком решения конкретных задач теоретической физики

ПК-6: способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействия с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

Знать:

теоретические основы, основные понятия, законы и модели физики фундаментальных взаимодействий

Уметь:

пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики фундаментальных взаимодействий

Владеть:

методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации по физике фундаментальных взаимодействий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 18	
самостоятельная работа	: 54	
:	:	