



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 2016, 2017

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 2016, 2017

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



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

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. 1 из 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 2016, 2017

| | |
|---|-------------|
| 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 | |
| : | : | |



**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 2016, 2017

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;

Уметь:

Интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов; Применять экономические знания в профессиональной деятельности

Владеть:

Категориальным аппаратом экономической теории; Методами экономического анализа поведения экономических субъектов

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 4



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 2016, 2017

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 2016, 2017

| | |
|---|-------------|
| 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 2016, 2017

| | |
|---|-------------|
| 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 2 |
|---|-------------|

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — изложить основы математического анализа на современном языке и в достаточно полном объёме.

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:

правила организации самостоятельной работы по дисциплине

Уметь:

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:

навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности

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

Знать:

фундаментальные разделы математики; понятие математической модели

Уметь:

создавать математические модели типовых профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты

Владеть:

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 2016, 2017

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 свое рабочее 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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 2016, 2017

| | |
|--|-------------|
| 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. 2 из 2 |
|--|-------------|

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 | Виды контроля в семестрах: зачеты 3 |
| 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 "ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО" 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) 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 2016, 2017

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:

правила организации самостоятельной работы по дисциплине

Уметь:

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:

навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности

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

Знать:

фундаментальные разделы математики; понятие математической модели

Уметь:

создавать математические модели типовых профессиональных задач; интерпретировать полученные результаты

Владеть:

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 |
| в том числе | : | |
| аудиторные занятия | : | 54 |
| самостоятельная работа | : | 54 |
| : | : | |

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4



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 2016, 2017

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 2016, 2017

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;

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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-библиографических 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></p> |
| <p>самостоятельная работа</p> | <p>: 54</p> | <p></p> |
| <p>:</p> | <p></p> | <p></p> |



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

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. 1 из 4

**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 2016, 2017

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-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:

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.

| | |
|--|-------------|
| 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 |
|--|-------------|

Владеть:

современными методами рентгеноструктурных и электронно-микроскопических исследований, а также методами обработки полученных экспериментальных результатов.

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:

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 2016, 2017

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 | |
| | : | |



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "СОПРОТИВЛЕНИЕ 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) 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 2016,2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель данной дисциплины «Соппротивление 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 «Соппротивление 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 | |



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 2016, 2017

| | |
|---|-------------|
| 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, ЕСПД), 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 2016, 2017

| | |
|--|-------------|
| Аннотация рабочей программы дисциплины "МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ" 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 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 |



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

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. 1 из 2

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 2016, 2017

| | |
|--|-------------|
| 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: экзамены 4 зачеты 3 |
| в том числе | : | |
| аудиторные занятия | : 144 | |
| самостоятельная работа | : 72 | |
| : | : | |



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 2016, 2017

| | |
|---|-------------|
| 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 2016, 2017

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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.14

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:

Знать методы и средства физической культуры

Уметь:

Применять методы и средства физической культуры в профессиональной деятельности

Владеть:

Средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Общая трудоемкость | | 2 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | : | 72 |
| в том числе | : | |
| аудиторные занятия | : | 72 |
| самостоятельная работа | : | 0 |
| | : | |
| | | Виды контроля в семестрах: зачеты 2 |



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 2016, 2017

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 2016, 2017

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:

методы организации работы по самообразованию

Уметь:

находить информацию, необходимую для самообразования

Владеть:

способностью к самоорганизации и самообразованию

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

Уметь:

определять причины и последствия экологических катастроф; выбирать 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

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

Знать:

отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни; законы функционирования экосистем

Уметь:

сравнивать и описывать биологические объекты; определять перспективные направления в развитии биологии и экологии

Владеть:

методами исследования окружающей среды; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки 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:

отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни

Уметь:

составлять последовательность иерархии живой материи; применять полученные знания на практике при решении задач

| | |
|--|-------------|
| 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 |
| Владеть: | |
| методами анализа нормативной базы документов; навыками планирования мероприятий по охране окружающей природной среды | |

| 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 |



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ" 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) 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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 | |
| | : | |



МИНОБРНАУКИ 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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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:

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 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 | |
| | : | |



**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 2016, 2017

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

| | |
|--|--------------------|
| <p>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»</p> | <p>стр. 3 из 3</p> |
| <p>Владеть:</p> <p>методами теоретического и экспериментального исследования свойств материалов, и протекающих в них физико-химических процессах</p> | |
| <p>ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов</p> | |
| <p>Знать:</p> <p>современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы для решения профессиональных задач</p> | |
| <p>Уметь:</p> <p>использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности</p> | |
| <p>Владеть:</p> <p>методами поиска, анализа информации</p> | |
| <p>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</p> | |
| <p>Знать:</p> <p>основы общей физики, химии, а также разделов материаловедения</p> | |
| <p>Уметь:</p> <p>использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> | |
| <p>Владеть:</p> <p>навыками анализа, обсуждения полученных результатов теоретического и/или экспериментального исследования</p> | |

| 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 2016, 2017

| | |
|---|-------------|
| 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 "ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ" 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 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. |

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

| |
|---|
| Знать: |
| основы кристаллографии; методы моделирования физических процессов |
| Уметь: |
| применять на практике методы моделирования структуры и свойств материалов; |
| Владеть: |
| основами знаний физических свойств твердых тел, методами измерений свойств твердых тел. |

| 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 | |
| : | | |



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

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. 1 из 3

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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, взаимодействия 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 |



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 2016, 2017

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:

фундаментальные разделы материаловедения

Уметь:

применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания для решения конкретных научно-исследовательских задач

Владеть:

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

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.

| | |
|--|-------------|
| 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 |
| 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 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 | Виды контроля в семестрах: экзамены 7 зачеты 6 |
| в том числе | | |
| аудиторные занятия | 108 | |
| самостоятельная работа | 90 | |
| часов на контроль | 18 | |



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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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
 в том числе :
 аудиторные занятия : 124
 самостоятельная работа : 128
 часов на контроль : 36

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 8
 зачеты 5, 6, 7



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ПО НАПРАВЛЕНИЮ" 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) 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 2016, 2017

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 2016, 2017

| | |
|---|-------------|
| 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 | |
| : | : | |



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

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. 1 из 3

**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 2016, 2017

| | |
|---|-------------|
| 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: |
| 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: |
| 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: |

| | |
|---|-------------|
| 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 |
|---|-------------|

методами физико-химических исследований структуры и свойств материалов

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 2016, 2017

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 2016, 2017

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 |



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "ЛАБОРАТОРИИ 1" 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) 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 2016, 2017

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 | |
| : | | |



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

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. 1 из 3

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 2016, 2017

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 законы газодинамики

Уметь:

применять на практике полученные знания в области теоретической физики для решения профессиональных задач

Владеть:

методами моделирования физических процессов и явлений, 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 процессов и построении зависимостей основных газодинамических параметров; при проведении исследования

| | |
|--|-------------|
| 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. 3 из 3 |
| газодинамического процесса на экспериментальной лабораторной установке для работы в интегрированном информационном пространстве; приметь теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики при выполнении курсовой работы | |
| 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: |
| основные методы моделирования физических явлений и процессов, основные языки программирования |
| Уметь: |
| применять на практике знания для решения профессиональных задач |
| Владеть: |
| методами исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ, физических процессов и явлений |

| |
|---|
| 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, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов |
| Уметь: |
| проводить комплексные исследования свойств материалов |
| Владеть: |
| знаниями о методах исследования, анализа и диагностики свойств материалов |

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



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту" 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)
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

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 2016, 2017

| | |
|--|-------------|
| Аннотация рабочей программы дисциплины "Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту" 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

| | |
|---------------------|-----------------|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.В.1.ДВ.05.01 |
|---------------------|-----------------|

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:

Знать методы и средства физической культуры

Уметь:

Применять методы и средства физической культуры в профессиональной деятельности

Владеть:

Средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

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 | |
| : | : | |



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 2016, 2017

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



**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 2016, 2017

| | |
|---|-------------|
| 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 | |
| : | : | |