

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра металлургии цветных металлов и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«КНИР»

наименование учебной дисциплины

18.03.01 Химическая технология

код и наименование направления подготовки (специальности)

Химическая технология неорганических веществ

наименование направленности (профиля)

Квалификация выпускника

бакалавр

наименование

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк
2019

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

–прививание обучающемуся первоначальных навыков выполнения научно-исследовательских работ,

– уяснение обучающимся сущности проблемы, часть которой заключается в его исследовательской работе.

Задачами учебной дисциплины являются:

- научить обучающегося подбирать и анализировать литературу по теме работы,

-научить методически правильно ставить эксперимент, работать на современном оборудовании,

-научить правильно вести рабочий журнал по теме НИР, квалифицированно обрабатывать и обсуждать полученные результаты, делать правильные обобщения и выводы по работе, оформлять отчет, выступать с докладом по проделанной научной работе.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Техническая термодинамика и теплотехника»,

- «Теоретические основы электротермических производств»,

- «Общая химическая технология»,

- «Процессы и аппараты химической технологии»,

- «Химические реакторы».

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– «Химическая технология неорганических веществ»,

–«Технология электротермических и углехимических производств»,

- «Теоретические основы углехимических производств»,

-«Оборудование электротермических и углехимических производств», «Оборудование химико-технологических производств».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **профессиональные компетенции:**

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-16. Способностью пла-	Знать: основы планирования и проведения физических и химических

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
нирывать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	экспериментов, методы теоретического и экспериментального исследования; Уметь: проводить экспериментальные исследования, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения; Владеть: методами математического моделирования физических и химических процессов и явлений.
ПК-20. Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знать: отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; Уметь: проводить экспериментальные исследования; Владеть: навыками литературного и патентного поиска, подготовки технических отчетов, информационных обзоров, публикаций.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя лабораторные работы групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение *лабораторных работ, руководство курсовым проектированием*. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 сем.
Форма промежуточной аттестации			ЗаО КП
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	288	288
	<i>зачетных единиц</i>	8	8
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		54	54
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		54	54
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		180	180
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Введение.

Предмет и задачи дисциплины. Структура дисциплины. Техника безопасности при проведении исследовательских работ.

Раздел 2. Реферативный (аналитический) обзор.

Реферативный обзор является неотъемлемой частью КНИР независимо от направления исследовательской работы.

По своему характеру литературный обзор может составляться по ряду литературных источников, отчетам госбюджетных и договорных НИР, выполненных в СибГИУ. При возможности в реферативный обзор следует включать анализ патентных материалов по изучаемому вопросу. При выборе темы реферативного обзора необходимо исходить из актуальности и новизны рассматриваемого вопроса. Рекомендуется включать в обзор источники на иностранном языке, изучаемом студентом, так как это дает ему возможность практиковаться в переводе технической литературы по специальности. При подготовке реферативного обзора руководитель должен указать студенту несколько основных источников и объяснить методы поиска других на избранную тему. Реферативный обзор завершается выводами и постановкой на их основе задач исследования.

Раздел 3. Исследовательская часть.

В зависимости от характера работы КНИР может выполняться по следующим направлениям:

- теоретическое исследование;
- лабораторное исследование;
- теоретическое и лабораторное исследования;
- моделирование на ЭВМ;
- теоретическое исследование и моделирование на ЭВМ;
- продолжение КНИР, начатых на других кафедрах, по согласованию с кафедрой МЦМиХТ.

Задания на выполнение теоретических разработок должны выдаваться обучающимся, обладающим склонностью к таким исследованиям и показавшим достаточную теоретическую подготовку, необходимую для их выполнения.

В зависимости от условий проведения исследовательской работы эти виды исследований могут проводиться обучающимися совместно с аспирантами и научными сотрудниками, работающими над определенной темой или самостоятельно. В первом случае в зависимости от сложности КНИР обучающемуся после приобретения навыков поручается самостоятельный участок работы. К самостоятельной работе на лабораторных установках обучающийся допускается после успешного освоения установок и наличия определенных навыков в работе с ними.

В ряде случаев обучающийся может делать работы на установках, предназначенных только для выполнения студенческих лабораторных работ, но по усложненной программе, носящей исследовательский характер.

Раздел 4. Оформление и защита курсового проекта.

Курсовой проект оформляется в соответствии с действующей документированной процедурой и включает титульный лист; оглавление; введение, в котором кратко освещается состояние вопроса и формулируются задачи работы; литературный обзор; исследовательскую часть (с описанием методики исследования и обсуждения результатов); выводы и предложения; список использованной литературы; приложения.

В исследовательской части особое внимание следует уделить оценке точности метода и обработке экспериментальных данных методами математической статистики. Текст отчета должен быть хорошо отредактирован. Сокращения слов, за исключением общепринятых в литературе, не допускаются. Иллюстрационный материал (графики, схемы, чертежи, микрофотографии и др.) тщательно оформляется и выполняется в соответствии с действующими стандартами и нормативами.

5 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, академ. час.
1	Техника безопасности при выполнении НИР	2
2-4	Исследовательская часть.	52
ИТОГО		54

6 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудо- емкость, академ. час.
1-4	Оптимизация процесса плазменного синтеза карбидов (боридов, нитридов)	54
ИТОГО		54

7 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1-2	<i>Подготовка и написание литературного обзора</i>	72
3	<i>Подготовка к исследовательской работе (поиск справочных данных, методик анализа, выполнение необходимых расчетов и т.д.)</i>	72
1-4	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	20
1-4	<i>Подготовка доклада по исследовательской работе</i>	16

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
Курсовой проект	Выполнение курсового проекта.	54
ИТОГО		234

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Технология плазмометаллургического производства наноматериалов: учеб. пособие: В 2 т. / Г.В. Галевский, Т.В. Киселёва, О.А. Полях, В.В. Руднева. – Т. 1. Основы проектирования плазмометаллургических реакторов и процессов. – М.: Флинта: Наука, 2008. – 228 с.

2 Галевский, Г.В. Основы отраслевых технологий : конспект лекций. Ч. 3: Основные химические производства / Г.В. Галевский, В.В. Руднева; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк: СибГИУ, 2014. – URL : <http://library.sibsiu.ru>.

3 Галевский, Г.В. Введение в металлургию : учебное пособие для вузов / Г.В. Галевский, М. Я. Минцис, В.В. Руднева. – Новокузнецк: СибГИУ, 2003. – URL : <http://library.sibsiu.ru>.

б) дополнительная литература:

1 Известия вузов. Черная металлургия : научно-технический журнал / учредители: НИТУ «МИСиС», Сибирский государственный индустриальный университет. – Москва : МИСиС, 1958-2017.

2 Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология : научно-технический журнал / Министерство образования и науки РФ. – Иваново. – URL : <http://elibrary.ru>.

3 Руднева, В. В. Наноматериалы и нанотехнологии в производстве карбида кремния : монография : в 3 т. Том дополнительный : Плазменный синтез и компактирование нанокарбида кремния / В.В. Руднева, Е.К. Юрокова ; под ред. Г.В. Галевского ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2011. – 240 с. : ил. – Библиогр.: с. 155-172. – URL : <http://library.sibsiu.ru>.

4 Ноздрин, И. В. Плазмометаллургические технологии в производстве боридов и карбидов хрома : монография. Ч. 1. Плазменный синтез карбида хрома / И. В. Ноздрин, Л. С. Ширяева ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2013. – URL : <http://library.sibsiu.ru>.

5 Ноздрин, И. В. Плазмометаллургические технологии в производстве боридов и карбидов хрома : монография. Ч. 2 : Плазменный синтез боридов хрома / И. В. Ноздрин, В. В. Руднева ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2013. – URL : <http://library.sibsiu.ru>

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную следующим оборудованием: муфельная печь, весы электронные аналитические, вытяжной шкаф, сушильный шкаф; учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсового проекта, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Составители:

к.т.н., доцент кафедры МЦМиХТ

О.А. Полях

преподаватель кафедры МЦМиХТ

А.К. Гарбузова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры МЦМиХТ, протокол № 328 от «18» марта 2019 г.

Зав. кафедрой МЦМиХТ

д.т.н., профессор

Г.В. Галевский

Согласовано:

Старший методист
методического отдела

инициалы, фамилия

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «КНИР»

по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология
(направленность (профиль) «Химическая технология неорганических веществ»)
форма обучения – очная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– прививание обучающемуся первоначальных навыков выполнения научно-исследовательских работ,

– уяснение обучающимся сущности проблемы, часть которой заключается в его исследовательской работе.

Задачами учебной дисциплины являются:

- научить обучающегося подбирать и анализировать литературу по теме работы,

- научить методически правильно ставить эксперимент, работать на современном оборудовании,

- научить правильно вести рабочий журнал по теме НИР, квалифицированно обрабатывать и обсуждать полученные результаты, делать правильные обобщения и выводы по работе, оформлять отчет, выступать с докладом по проделанной научной работе.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Техническая термодинамика и теплотехника»,
- «Теоретические основы электротермических производств»,
- «Общая химическая технология»,
- «Процессы и аппараты химической технологии»,
- «Химические реакторы».

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- «Химическая технология неорганических веществ»,
- «Технология электротермических и углехимических производств»,
- «Теоретические основы углехимических производств»,

-«Оборудование электротермических и углехимических производств», «Оборудование химико-технологических производств».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-16. Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: основы планирования и проведения физических и химических экспериментов, методы теоретического и экспериментального исследования; Уметь: проводить экспериментальные исследования, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения; Владеть: методами математического моделирования физических и химических процессов и явлений.
ПК-20. Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знать: отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; Уметь: проводить экспериментальные исследования; Владеть: навыками литературного и патентного поиска, подготовки технических отчетов, информационных обзоров, публикаций.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 сем. ЗаО КП
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	288	288
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		54	54
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		54	54
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		180	180
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): Введение; Реферативный (аналитический) обзор; Исследовательская часть; Оформление и защита курсового проекта.

6 Составители:

к.т.н., доцент кафедры МЦМиХТ
преподаватель кафедры МЦМиХТ

О.А. Полях
А.К. Гарбузова