

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
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Организация научных исследований»
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 в целом сущности проблемы, частью которой является его исследовательская работа.

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 базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– «Неорганическая химия»,

– «Физическая химия»,

– «Техническая термодинамика и теплотехника»,

– «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»,

- «Коллоидная химия»,

- «Материаловедение».

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

– «Химическая технология неорганических веществ»,

– «Технология электротермических и углехимических производств»,

- «Общая химическая технология»,

- «Процессы и аппараты химической технологии»,

- «Химические реакторы»,

- «КНИР».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **обще профессиональные компетенции:**

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-5. Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; Уметь: получать, хранить и перерабатывать информацию, работать с компьютером как средством управления информацией; Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

– 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: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; Уметь: планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности; Владеть: навыками построения гипотез, подготовки аналитического обзора.
ПК-20. Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знать: отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; Уметь: изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике 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 занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), 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 курсовой работой. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 сем.
Форма промежуточной аттестации			За КР
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		36	36
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		36	36
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		108	108
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Содержание и задачи дисциплины

Содержание и задачи дисциплины. Техника безопасности при проведении исследовательских работ. Выбор и обсуждение темы работы. Рекомендуемая литература. Работа с литературными источниками. Цитирование.

Раздел 2. Литературный обзор.

Литературный обзор составляется по ряду литературных источников (монографии, учебники, научные статьи и т.д.), баз данных, информационно-справочных и поисковых систем. Литературный обзор завершается выводами, постановкой и формулированием задач исследования на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации.

Раздел 3. Исследовательская часть.

В зависимости от характера работы, она может выполняться по следующим направлениям:

- лабораторное исследование;
- теоретическое и лабораторное исследования.

Разрабатывается программа выполнения научных исследований. К самостоятельной работе на лабораторных установках обучающиеся допускаются после успешного освоения установок и наличия определенных навыков в работе с ними. Раздел включает обработку и анализ результатов экспериментального исследования, формулирование выводов, представление результатов исследования в форме таблиц, графиков, рисунков, схем.

Курсовая работа оформляется в соответствии с ТИ СМК 7.5-4.0-2017 Оформление выпускных квалификационных работ, отчетов по практике, курсовых проектов и работ и включает титульный лист; содержание; введение, в котором кратко освещается состояние вопроса и формулируются цель и задачи работы; литературный обзор; исследовательскую часть (с описанием методики исследования и обсуждения ре-

зультатов); выводы и предложения; список использованной литературы; приложения.

Защита курсовой работы проводится в виде кафедральной научной конференции. В состав жюри конференции входят руководитель и 2-3 преподавателя кафедры.

На конференции, кроме докладчиков и жюри могут присутствовать и активно участвовать в обсуждении (задавать вопросы, высказывать свое мнение) обучающиеся других групп и преподаватели кафедры.

Перед жюри и участниками конференции обучающийся делает краткий доклад (до 10 минут), в котором отражает задачи работы, использованные материалы, основные результаты и выводы (заключение), после чего ему задаются вопросы по содержанию исследовательской работы и проводится краткое обсуждение результатов работы.

Оценка выставляется жюри на основании отзыва руководителя о работе обучающегося в течение семестра, качества выполнения доклада и курсовой работы.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
ИТОГО		0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
ИТОГО		0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
1	Техника безопасности при выполнении НИР	2
3	Исследовательская часть.	34
ИТОГО		36

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>

1-3	Оптимизация плазмометаллургического реактора для плазмохимического производства нанодисперсного порошка карбидов (боридов, нитридов)	36
ИТОГО		36

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
2	<i>Подготовка и написание литературного обзора</i>	36
3	<i>Подготовка к исследовательской работе (поиск справочных данных, методик анализа, выполнение необходимых расчетов, подготовка к лабораторной работе и т.д.)</i>	36
1-3	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	20
1-3	<i>Подготовка доклада по исследовательской работе</i>	16
<i>Курсовая работа (проект)</i>	<i>Выполнение курсовой работы.</i>	36
ИТОГО		144

10 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. – Москва : 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, 1958-2018.

2. 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. Юркова ; 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>.

3. 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>.

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.

11 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 занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ (проектов)), 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 (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Составители:

К.Т.Н., доцент кафедры МЦМиХТ
степень, звание, должность

О.А. Полях
инициалы, фамилия

преподаватель кафедры МЦМиХТ
степень, звание, должность

А.К. Гарбузова
инициалы, фамилия

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

Зав. кафедрой МЦМиХТ
наименование профильной
кафедры

Г.В. Галевский
инициалы, фамилия

Согласовано:

Старший методист
методического отдела

инициалы, фамилия

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация научных исследований»

наименование учебной дисциплины

по направлению подготовки (специальности)

18.03.01 Химическая технология

код и наименование направления подготовки (специальности)

(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 в целом сущности проблемы, частью которой является его исследовательская работа.

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 базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– «Неорганическая химия»,

– «Физическая химия»,

– «Техническая термодинамика и теплотехника»,

– «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»,

- «Коллоидная химия»,

- «Материаловедение».

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

- «Химическая технология неорганических веществ»,
- «Технология электротермических и углехимических производств»,
- «Общая химическая технология»,
- «Процессы и аппараты химической технологии»,
- «Химические реакторы»,
- «КНИР».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-5. Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; Уметь: получать, хранить и перерабатывать информацию, работать с компьютером как средством управления информацией; Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

– 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: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; Уметь: планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности; Владеть: навыками построения гипотез, подготовки аналитического обзора.
ПК-20. Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знать: отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; Уметь: изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; Владеть: навыками литературного и патентного поиска, подготовки технических отчетов, информационных обзоров, публикаций.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	5 сем.
Форма промежуточной аттестации		3а КР
Трудоёмкость	180	180

	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		36	36
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		36	36
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		108	108
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): Содержание и задачи дисциплины; Литературный обзор; Исследовательская часть.

6 Составители:

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

О.А. Полях
А.К. Гарбузова