

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 08.02.2023 13:25:58  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал**

Рабочая программа практики  
Тип практики  
**Курсовая научно-исследовательская работа**

Закреплена за кафедрой	Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)		
Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология		
Профиль	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов		
Вид практики	Свой		
Способ проведения практики			
Форма проведения практики	дискретно		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах:	
в том числе:		зачет с оценкой 7	
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	108		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Петухов В.Н.*

Рабочая программа

**Курсовая научно-исследовательская работа**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

18.03.01 Химическая технология, 18.03.01\_22\_ХимТехнология\_ПрПЭиУМ.plx Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 30.11.2021, протокол № 35

Утверждена в составе ОПОП ВО:

18.03.01 Химическая технология, Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 30.11.2021, протокол № 35

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 24.06.2021 г., №11

Руководитель подразделения к.ф.-м.н., доцент Гюнтер Д.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Реализация данной дисциплины направлена требует постановки следующих целей и решения следующего спектра связанных с ними задач:
1.2	- Изучить основные принципы планирования НИР и оценки результатов эксперимента, основные закономерности и основы технологии переработки углеводородного сырья;
1.3	- Овладеть навыками подготовки отчетов по выполненным исследованиям; пользоваться вычислительной техникой; работать с технической литературой, нормативной и технической документацией; использовать современные методы исследования и обработки их результатов; квалифицированно анализировать, обсуждать и обобщать полученные в ходе исследования результаты; четко, логично и инженерно грамотно формулировать выводы.
1.4	Цели дисциплины следующие:
1.5	- Получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.
1.6	- Создание условий для самостоятельной научно-исследовательской работы.
1.7	- Развитие творческих способностей обучающихся.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
2.1.2	Массообменные процессы химической технологии	
2.1.3	Коллоидная химия	
2.1.4	Обогащение полезных ископаемых	
2.1.5	Органическая химия	
2.1.6	Процессы и аппараты химической технологии	
2.1.7	Технология и использование углеродных материалов	
2.1.8	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.9	Информатика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Моделирование химико-технологических процессов	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Системы управления химико-технологическими процессами	

**ПК-2: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области химического производства, опираясь на последние достижения науки и цифровую трансформацию производства**

**Знать:**

ПК-2-31 основные подходы к построению математических моделей (аналитический, экспериментальный и комбинированный подходы)

**ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями**

**Знать:**

ОПК-5-31 основы планирования эксперимента

**ПК-2: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области химического производства, опираясь на последние достижения науки и цифровую трансформацию производства**

**Уметь:**

ПК-2-У1 осуществлять моделирование простых процессов и анализировать полученные данные

**ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями**

**Уметь:**

ОПК-5-У1 проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств

<b>ПК-2: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области химического производства, опираясь на последние достижения науки и цифровую трансформацию производства</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В2 средствами компьютерного моделирования процессов и объектов химических технологий
ПК-2-В1 навыками проведения конкретных теоретических и экспериментальных исследований
<b>ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 практическими навыками в организации активного физического и химического эксперимента

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение в научно-исследовательскую деятельность</b>							
1.1	Формулировка цели и задач КНИР, написание плана выполнения работы, согласование с руководителем. /Ср/	7	2		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
	<b>Раздел 2. Выполнение курсовой научно-исследовательской работы на тему: "Технико-экономическое обоснование вариантов совершенствования техники и технологии коксохимических производств"</b>							
2.1	Постановка задачи научно-исследовательской работы /Ср/	7	4		Л1.1Л3.2 Э1 Э2			
2.2	Выполнение аналитического обзора литературы по теме исследования /Ср/	7	28		Л1.1Л3.2 Э1 Э2			
2.3	Планирование и организация эксперимента. Обработка результатов. /Ср/	7	34		Л1.1Л3.2 Э1 Э2			
2.4	Написание отчета по научно-исследовательской работе, защита работы /Ср/	7	34		Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
2.5	Планирование и организация эксперимента. Обработка результатов. /Ср/	7	6		Л1.1 Э1 Э2			

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки**

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Зачет с оценкой	ОПК-5-31;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите объект и предмет исследования.</li> <li>2. Какова актуальность научного исследования по теме.</li> <li>3. В чем состоит научная новизна и/или практической значимость научного исследования?</li> <li>4. Какие методы научных исследований Вы предполагаете использовать в работе?</li> <li>5. Сформулируйте основную гипотезу работы.</li> <li>6. Какие предполагаемые научные, теоретические, практические результаты Вы планируете получить?</li> <li>7. Перечислите факторы, оказывающие влияние на исследуемый процесс. Какие из них включены в эксперимент и почему?</li> <li>8. Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?</li> <li>9. Каковы научные достижения по теме исследования?</li> <li>10. В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?</li> <li>11. Какими методами может решаться рассматриваемая научно-техническая задача?</li> <li>12. Краткая характеристика известных работ, использованных литературных источников.</li> <li>13. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?</li> <li>14. Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемой научно-технической задачи?</li> <li>15. Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?</li> <li>16. Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?</li> <li>17. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?</li> <li>18. Опишите алгоритм исследований</li> <li>19. Какие тестовые исследования Вы выполняли?</li> <li>20. Влияние каких факторов Вы будете исследовать?</li> <li>21. Какие величины Вы исследуете?</li> <li>22. Какой метод был использован для составления плана исследований?</li> <li>23. Сколько опытов Вы предполагаете провести?</li> <li>24. Сколько повторных экспериментов Вы будете проводить для одного варианта?</li> <li>25. Сколько опытов было проведено?</li> <li>26. Какова методика измерений (вычислений)?</li> <li>27. Какие были приняты допущения?</li> <li>28. Какова точность измерений?</li> <li>29. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?</li> <li>30. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?</li> <li>31. Выявлены ли были промахи при проведении измерений?</li> <li>32. Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?</li> <li>33. Каков разброс в результатах исследований?</li> <li>34. Подтвердилась ли рабочая гипотеза?</li> <li>35. Что явилось результатом исследований?</li> <li>36. Что было выполнено лично автором?</li> <li>37. В каком виде представлены результаты исследований?</li> <li>38. Какие выводы сформулированы?</li> <li>39. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?</li> <li>40. Что такое системы научного цитирования?</li> <li>41. Какие информационно-поисковые системы в интернете Вы знаете?</li> <li>42. По каким правилам выполняют научный обзор?</li> <li>43. Стандарты оформления библиографического списка.</li> <li>44. Как связан полученный материал с выпускной квалификационной работой?</li> </ol>
-----	-----------------	----------------------------	---

<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.</b>
Курсовая научно-исследовательская работа на тему: "Технико-экономическое обоснование вариантов совершенствования техники и технологии коксохимических производств". Конкретная область исследования указывается при выдаче задания на выполнение научно-исследовательской работы.
<b>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)</b>
Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании отчета по КНИР и результатов его защиты. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка. Защита КНИР студентом проводится с целью выяснения глубины знаний по избранной теме, умения излагать освоенный материал, формулировать обоснованные выводы грамотным профессиональным языком. Защита курсовой работы проводится в форме обсуждения проблемы темы с научным руководителем курсовой работы. В процессе защиты и при оценке КНИР обращается особое внимание на: - обоснование выбора темы работы и четкое формулирование ее целей и задач; - степень соответствия объема и содержания темы КНИР ее целям и задачам; - понимание современного состояния рассматриваемых в работе проблем, глубину их проработки; - самостоятельность мышления и творческий подход к проблеме; - логику и четкость изложения; - обоснованность основных положений, выводов, предложений; - соответствие оформления работы установленным требованиям; - правильность ответов на вопросы в ходе защиты курсовой работы; - умение отстаивать свою точку зрения.  Формой аттестации студента по КНИР является дифференцированный зачет.
<b>5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики, НИР)</b>
Результаты защиты курсовой работы оцениваются по пятибалльной системе: - «отлично», если студент свободно владеет теоретическим материалом, умеет пользоваться источниками, обоснованно, грамотно и самостоятельно формулирует выводы, убедительно защищает свою точку зрения, работал систематически, представил КНИР, соответствующую всем предъявленным требованиям; - «хорошо», если студент достаточно твердо усвоил теоретический материал, может применять его на практике и правильно отвечает на вопросы во время защиты, в основном работал систематически, представил КНИР, в основном соответствующую требованиям; - «удовлетворительно», если студент усвоил только основные вопросы разрабатываемой темы, а сама КНИР носит в значительной мере компилятивный характер; - «неудовлетворительно», если студент допустил грубые ошибки в содержании и оформлении КНИР, не может обосновать и защитить свои выводы, а сама работа является компилятивной.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	А.В.Заводяный, А.В.Нефёдов, Н.А.Чиченёв	Организация, выполнение и оформление курсовой научно-исследовательской работы: учебное пособие		НФ МИСиС, 2012,

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	Е.В.Братковский, А.В.Заводяный, Н.А.Чиченев, А.Н.Шаповалов	Методическое пособие по оформлению ВКР		МГТУ, 2012, <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> ; <a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a>
Л3.2	Шаповалов А.Н.	Научно-исследовательская работа: Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой научно-исследовательской работы		НФ НИТУ «МИСиС», 2017, <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPugin.actions.document&amp;fDocumentId=12132">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPugin.actions.document&amp;fDocumentId=12132</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Э2	Электронная библиотека МИСиС	<a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	- Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp/">https://elibrary.ru/project_risc.asp/</a>
И.2	- Поиск система Академия Google (Google Scholar) URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
И.3	- Российская Государственная библиотека. Каталоги <a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
И.4	- Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам URL:

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)**

Уважаемый студент! Выполнение научно-исследовательских работ (НИР) студентами традиционно является одним из важнейших элементов учебного процесса. Базой для выполнения НИР являются знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, а также в период производственных практик. Результаты КНИР, как правило, ложатся в основу выпускной квалификационной работы бакалавра.

Качество и полезность работ немного выше, если студенты начинают серьезно и целенаправленно выполнять их с младших курсов. Поэтому хорошо успевающие студенты при желании могут приступить к выполнению НИР с первого курса. Для этого необходимо обратиться к заведующему кафедрой металлургических технологий и оборудования.

Выполнение КНИР предусмотрено учебным планом подготовки бакалавров и начинается с выдачи студентам индивидуальной темы КНИР и задания на её выполнение.

КНИР могут выполняться на кафедре и в исследовательских лабораториях института, а также на промышленных предприятиях или в конструкторских бюро.

При выполнении КНИР студент должен: активно использовать полученные знания при самостоятельном решении конкретной исследовательской и прикладной задачи; уметь пользоваться вычислительной техникой; уметь работать с отечественной и зарубежной технической литературой, с нормативной и технической документацией по теме работы. В случае выполнения экспериментальной работы он должен уметь: использовать современные методы исследования и обработки их результатов; квалифицированно анализировать, обсуждать и обобщать полученные в ходе исследования результаты; четко, логично и инженерно грамотно формулировать выводы.

Отчет по КНИР и графический материал должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «К отчетам о научно-исследовательских работах». и иметь следующую структуру: титульный лист, задание на КНИР, аннотация, содержание, введение, литературный обзор, основная часть, выводы и рекомендации, список использованных источников.

Основные разделы курсовой работы – главы (не менее двух) и параграфы, которые содержат систематизированное изложение и анализ основных проблем исследуемой темы. В главах и параграфах излагаются теоретические аспекты темы на основе анализа опубликованной литературы, рассматриваются дискуссионные вопросы, формулируется точка зрения автора (теоретическая часть), описываются проведенные автором наблюдения и эксперименты, методика исследования, анализ собранного фактического материала, полученные результаты (практическая часть). Содержание теоретической и практической частей курсовой работы определяется в зависимости от ее темы. В случаях, когда избранная студентом тема курсовой работы имеет теоретический характер, анализ практики не является обязательным. Главы должны иметь название, отражающее их содержание. При этом названия глав курсовой работы не должны дублировать названия темы данной работы.

Рекомендуемый объем курсовой работы: 30-40 страниц текстовой части. При необходимости курсовая работа может быть дополнена приложениями. Приложения к курсовой работе оформляются в виде таблиц, схем, графиков, анкет, образцов документов, аналитических справок и т.п.

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании отчета по КНИР и результатов его защиты. Защита курсовой работы проводится в форме обсуждения проблемы темы с научным руководителем курсовой работы. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.