

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
Южно-Уральского государственного университета  
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП  
Кому выдан: Авдин В. В.  
Пользователь: avdinv  
Дата подписания: 01.06.2022

В. В. Авдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика, научно-исследовательская практика  
для направления 18.04.01 Химическая технология

**Уровень** Магистратура

**магистерская программа** Химическая технология природных энергоносителей и  
углеродных материалов

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Экология и химическая технология

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки  
от 07.08.2020 № 910

Разработчик программы,  
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
Южно-Уральского государственного университета  
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП  
Кому выдан: Якунина К. А.  
Пользователь: iakuninaika  
Дата подписания: 31.05.2022

К. А. Якунина

Челябинск

## **1. Общая характеристика**

### **Вид практики**

Учебная

### **Тип практики**

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

### **Форма проведения**

Дискретно по периодам проведения практик

### **Цель практики**

Расширение теоретического кругозора и научной эрудиции, в том числе в смежных областях знаний, и воспитание у студентов устойчивых навыков самостоятельной исследовательской работы.

### **Задачи практики**

- ознакомление с аппаратурным оснащением и условиями проведения современного эксперимента, процессами интерпретации и грамотного оценивания экспериментальных данных, в том числе публикуемых в научной литературе;
  - формирование прогностического понимания фундаментальных проблем и практических методов их решения в области экологии и природопользования;
  - формирование готовности к самостоятельной эксплуатации современного лабораторного оборудования и приборов по избранному направлению исследований;
  - развитие у студентов критического мышления, способности адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов проблем;
  - формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения, успешно применять полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими социальной мобильности и устойчивости выпускников на рынке труда в условиях конкурентной среды
- 
- формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения, успешно применять полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими социальной мобильности и устойчивости выпускников на рынке труда в условиях конкурентной среды

### **Краткое содержание практики**

Научно-исследовательская работа студентов магистратуры является важным частью основной образовательной программы магистратуры. Она ведется на всех кафедре

экологии и природопользования, в лабораториях и учебно-научных центрах. Основные формы научной студенческой работы: прохождение научно-исследовательской практики, выполнение собственного научного исследования (магистерской диссертации), работа в научно-исследовательском семинаре, конкурсы и выставки научных студенческих работ, олимпиады, публикации, конференции и т.д.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

<b>Планируемые результаты освоения ОП ВО</b>	<b>Планируемые результаты обучения при прохождении практики</b>
ПК-2 Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.	<p>Знает: свойства, области применения, характеристики сырья и продуктов технологии переработка природных энергоносителей и углеродных материалов, методы их исследования и контроля процессов их термических и термохимических превращений</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: составления, представления и защиты отчетов по результатом ознакомительной практики</p>

## **3. Место практики в структуре ОП ВО**

<b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>	<b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>
Инструментальные методы исследования в химии: проектное обучение Рентгенография и микроскопия Процессы термического превращения углей: проектное обучение Теоретические основы переработки природных энергоносителей: проектное обучение Учебная практика, научно-исследовательская практика (2 семестр)	Теоретические основы переработки нефти и газа: проектное обучение Переработка продуктов коксования углей: проектное обучение Нетрадиционные технологии переработки углеводородного топлива: проектное обучение

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

<b>Дисциплина</b>	<b>Требования</b>
Инструментальные методы исследования в химии: проектное обучение	Знает: теоретические основы и области физико-химических и физических методов исследования сырьевых материалов и продуктов в процессах переработки горючих ископаемых

	<p>Умеет: обоснованной выбрать надлежащий метод исследования при проведении исследований процессов переработки природных энергоносителей и испытания углеродных материалов и топлив</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения экспериментальных исследований методами термографии, ИК- и флуоресцентной спектрометрии, БЭТ и др., а также обработки и анализа полученных данных</p>
Процессы термического превращения углей: проектное обучение	<p>Знает: современное состояние и перспективы развития процессов термического превращения углей</p> <p>Умеет: анализировать полученную информацию для разработки новых и совершенствования действующих процессов термического превращения углей</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Теоретические основы переработки природных энергоносителей: проектное обучение	<p>Знает: виды горючих ископаемых, их общие свойства и генезис, технические характеристики, элементный состав, физические свойства, химический состав и структуру органической массы горючих ископаемых, химические свойства и групповой состав, модели строения и надмолекулярной структуры углей, физико-химические основы процессов гравитационного и флотационного обогащения углей, термических и термохимических и каталитических процессов переработки горючих ископаемых, топлив и газов</p> <p>Умеет: выполнять расчеты технологических режимов, выходов продуктов, параметров оборудования в процессах переработки всех видов горючих ископаемых</p> <p>Имеет практический опыт: лабораторного проведения процессов разделения и определения свойств горючих ископаемых, исследования их структурных характеристик и технических параметров</p>
Рентгенография и микроскопия	<p>Знает: теоретические основы рентгеноскопического и микроскопического анализов углеродных материалов</p> <p>Умеет: использовать программные приложения для обработки данных рентгенографического и микроскопического анализов</p> <p>Имеет практический опыт: экспериментального выполнения рентгенфазового анализа и проведения микроскопического исследования различных материалов</p>

<p>Учебная практика, научно-исследовательская практика (2 семестр)</p>	<p><b>Знает:</b> Умеет: выполнить описание производственного процесса, характеристик сырья и продуктов, технологической схемы производства, принципов работы основного оборудования, характеристик технологического режима, контроля производства, основ безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды в действующем производстве; сформулировать производственную проблематику в контексте целей и задач прикладного научного исследования, выполнить обзор и анализ данных по указанной научной проблеме. Имеет практический опыт:</p>
--	---

#### **4. Объём практики**

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 15, часов 540, недель 18.

#### **5. Структура и содержание практики**

<b>№ раздела (этапа)</b>	<b>Наименование или краткое содержание вида работ на практике</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Систематизация данных	100
2	Представление данных в виде таблиц, графиков	100
3	Обсуждение данных с научным руководителем	100
4	Формулировка выводов, написание научной статьи	100
5	Написание пояснительной записки	140

#### **6. Формы отчетности по практике**

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 27.02.2017 №2.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### **7.1. Контрольные мероприятия (КМ)**

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в оценке
1	3	Текущий контроль	Проверка дневника практики	1	5	5 баллов – все задания выполнены полностью, студент показал отличные знания, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию, 2 балла – описание не является логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в отчётах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют полное выполнение задания или содержание не совпадает с заданием, 1 балл – грубые ошибки в ответе, менее 50% являются неверными, студент демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0 баллов – нет текстового документа или студент не может ответить ни на один вопрос.	дифференцированная оценка зачет
2	3	Текущий контроль	Отчёт	1	5	5 баллов – все задания выполнены полностью, студент показал отличные	дифференцированная оценка зачет

						знания, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию, 2 балла – описание не является логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в отчётах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют полное выполнение задания или содержание не совпадает с заданием, 1 балл – грубые ошибки в ответе, менее 50% являются неверными, студент демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0 баллов – нет текстового документа или студент не может ответить ни на один вопрос.	
3	3	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	5	Итоговый рейтинг обучающегося может формироваться на основании только текущего контроля, путем сложения рейтинга за полученные оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего	дифференцированный зачет

контроля. Студент вправе прийти на дифференцированный зачёт для улучшения своего рейтинга.

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт) проводится в устной форме по индивидуальным заданиям. Критерии оценивания ответа на вопрос в задании: 5 баллов – студент демонстрирует:

глубокие исчерпывающие знания в понимании, изложении ответа на вопрос, ответ логически последовательный, содержательный, полный, правильный и конкретный; 4 балла – твердые знания материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, однако, ответ недостаточно полный, имеются 1-2 незначительных замечания преподавателя, последовательный и конкретный ответ, студент свободно устраняет замечания преподавателя по отдельным частям и пунктам ответа; 3 балла - твердые знания и понимание основного; ответ не содержит грубых ошибок, но есть более 2-х неточностей и замечаний, при устраниении неточностей и несущественных ошибок в освещении

						<p>отдельных положений требуются наводящие вопросы преподавателя; 2-балла –грубые ошибки при ответе на вопрос, но более 50% ответа составляют правильные сведения, студент демонстрирует неуверенные и неточные ответы на наводящие вопросы преподавателя, 1 балл – грубые ошибки в ответе, менее 50% являются неверными, студент демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0 баллов - нет ответа на вопрос.</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Всего за практику необходимо сдать два текстовых документа, отражающих отчёт о выполнении задания. Защита проводится устно при условии полного соответствия дневника и отчёта заданию. Защиту проводит комиссия из трёх преподавателей. Итоговый рейтинг обучающегося может формироваться на основании только текущего контроля, путем сложения рейтинга за полученные оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент вправе прийти на дифференцированный зачёт для улучшения своего рейтинга. Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт) проводится в устной форме по индивидуальным заданиям.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: свойства, области применения, характеристики сырья и продуктов технологии переработка природных энергоносителей и углеродных материалов, методы их исследования и контроля процессов их термических и термохимических превращений		+++	
ПК-2	Имеет практический опыт: составления, представления и защиты отчетов по результатом ознакомительной практики		+++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

## **Печатная учебно-методическая документация**

### **a) основная литература:**

1. Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец."Хим. технология топлива и углерод. материалов". - М.: Металлургия, 1995. - 384 с. ил.
2. Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" А. К. Мановян. - М.: Химия: КолосС, 2004. - 454,[1] с. ил.

### **б) дополнительная литература:**

1. Технология переработки нефти [Текст] Ч. 2 Деструктивные процессы учеб. пособие по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" : в 2 ч. авт.-сост.: В. М. Капустин, А. А. Гуреев. - М.: КолосС, 2008. - 334 с. схемы 25 см.
2. Дыскина, Б. Ш. Каустобиолиты [Текст] учеб. пособие по специальности 240403.65 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" Б. Ш. Дыскина, К. Р. Смолякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 47, [1] с. ил. электрон. версия

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Основы теории коксования. Грязнов  
Н.С.М.,Металлургия,1976.312с..doc

## **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Таранова Л.В., Мозырев А.Г. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа <a href="https://e.lanbook.com/book/64509">https://e.lanbook.com/book/64509</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Солодова Н.Л., Халикова Д.А. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/73481">https://e.lanbook.com/book/73481</a>

## **9. Информационные технологии, используемые при проведении практики**

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## **10. Материально-техническое обеспечение практики**

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
ОАО "Челябинский электродный завод"	454038, г. Челябинск , промзона	технологическое и лабораторное оборудование; техническая документация
Лаборатория кафедры "Экология и химическая технология" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76, 1 а корпус	Оборудование и обеспечение лабораторий кафедры
ООО "Мечел-Кокс"	454047, г. Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	технологическое и лабораторное оборудование; техническая документация