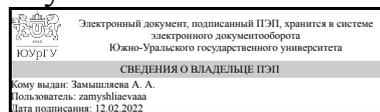


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



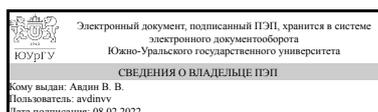
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 27.06.2018 №084-2565

Практика Учебная практика
для направления 18.03.01 Химическая технология
Уровень бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

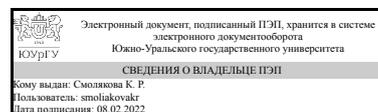
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1005

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



К. Р. Смолякова

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

– получение студентами общих знаний и представлений о работе предприятия, знакомство со структурой управления и системой функционирования основных и вспомогательных производств.

Задачи практики

- приобретение студентами общекультурных и профессиональных компетенций, согласно требованиям ФГОС ВПО для направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология»;
- знакомство с организацией (предприятием), получение общих представлений о работе организации, о выпуске продукции и производственных процессах на промышленных предприятиях, работе лабораторий;
- изучение истории развития, структуры и принципов управления предприятиями;
- изучение основных технологических процессов;
- изучение конструкций и режимов работы основного химико-технологического оборудования;
- ознакомление с системой и методами контроля качества сырья и готовой продукции;
- ознакомление с системой контроля и управления технологическими процессами;
- ознакомление с системами энерго- и водоснабжения предприятий;
- ознакомление с мероприятиями по охране труда и окружающей среды;
- приобретение студентами практических навыков по работе с технической литературой и нормативно-технологическими документами;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин.

Краткое содержание практики

Учебная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, создающих задел для последующего активного усвоения обучающимися знаний. В ходе ее прохождения студент изучает работу производственных предприятий, знакомится с различными аспектами химико-технологических производств и научно-исследовательской деятельности лабораторий, приобретает первичные профессиональные умения и навыки работы с технической литературой и нормативно-технологическими документами; проведения поиска, сбора, обработки и анализа информации по теме индивидуального задания; подготовки, оформления и защиты отчёта по практике.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: иметь представление об основных закономерностях функционирования социума; об этапах его исторического развития; о способах управления социальноэкономическими процессами и трудовыми коллективами.
	Уметь: использовать основные положения и методы гуманитарных наук в профессиональной деятельности.
	Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; навыками использования русского языка в устной и письменной форме в сфере профессиональной коммуникации.
ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знать: • основы технологических процессов, используемых на предприятиях; • основные типы оборудования, используемого в технологических процессах.
	Уметь: • использовать нормативные технологические документы; • читать чертежи оборудования и технологические схемы.
	Владеть: • навыками работы с технической литературой, с периодическими изданиями и электронными базами данных.
ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству,	Знать: • основную номенклатуру выпускаемой продукции,

стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • классификацию и виды сырьевых ресурсов, используемых в основных технологических процессах. <p>Уметь: • использовать нормативные документы по качеству сырья и получаемой продукции.</p> <p>Владеть: • современными методами сбора, обработки и анализа технических, экономических и социальных данных.</p>
ПК-5 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	<p>Знать: • опасные и вредные производственные факторы, влияющие на здоровье персонала; мероприятия по охране труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> • производственные источники загрязнения окружающей среды; мероприятия и сооружения по защите окружающей среды. <p>Уметь: • использовать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть: навыками использования средств индивидуальной защиты.</p>
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: • историю развития, структуру и основные принципы управления предприятием.</p> <p>Уметь: • опираясь на полученные профессиональные знания, осознанно и обоснованно применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.</p> <p>Владеть: • навыками документального оформления результатов анализа.</p>

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10 Физика Б.1.09 Информатика Б.1.12 Органическая химия Б.1.11 Общая и неорганическая химия	В.1.11 Процессы дробления и размола в химической технологии Б.1.14 Коллоидная химия В.1.14 Моделирование химико-технологических процессов Б.1.13 Физическая химия В.1.09 Процессы и аппараты химической технологии ДВ.1.07.01 Технология коксохимического производства

	В.1.04 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа В.1.07 Материаловедение. Технология конструкционных материалов В.1.13 Химические реакторы В.1.17 Техническая термодинамика и теплотехника ДВ.1.04.01 Химия горючих ископаемых В.1.10 Общая химическая технология ДВ.1.08.02 Технология огнеупорных материалов Б.1.18 Безопасность жизнедеятельности Б.1.16 Прикладная механика В.1.12 Расчет печей и сушил В.1.05 Экология Б.1.05 Экономика
--	--

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

Дисциплина	Требования
Б.1.12 Органическая химия	знать принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; уметь использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; синтезировать органические соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа; иметь навыки лабораторного синтеза, очистки и определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.
Б.1.10 Физика	знать основные фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; физические методы исследования в современной технике и технологиях; уметь решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;

	иметь навыки проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента.
Б.1.09 Информатика	<p>знать: технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня;</p> <p>уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения;</p> <p>иметь навыки поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.</p>
Б.1.11 Общая и неорганическая химия	<p>знать современные представления о строении и периодичности свойств веществ, основные закономерности протекания химических процессов;</p> <p>уметь выполнять стехиометрические, термодинамические и кинетические расчёты простых химических реакций;</p> <p>иметь навыки составления химических уравнений реакций; экспериментального определения физико-химических свойств неорганических соединений.</p>

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	36	Проверка заполнения дневника практики

2	Основной этап	126	Проверка заполнения дневника практики
3	Отчётный этап	54	Проверка оформления отчета и реферата по практике

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	<p>Проводится организационное собрание, на котором преподаватель, ответственный за проведение практики (руководитель практики), рассказывает о целях и задачах практики; о времени, порядке и местах прохождения практики; о форме и порядке ведения дневника практики, об учебных пособиях и методических указаниях, используемых при прохождении практики и при оформлении отчета по практике.</p> <p>Проводится инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Каждому студенту на период прохождения практики выдаётся индивидуальное задание, оформленное на бланке.</p> <p>На организационном собрании студенты получают информацию об объеме, структуре, содержании и порядке защиты отчетов по практике.</p> <p>Перед основным этапом практики студент собирает предварительную информацию о выбранных для изучения предприятиях и по теме индивидуального задания.</p>	36
2	<p>Знакомство со структурой управления и системой функционирования основных и вспомогательных производств, с деятельностью лабораторий, с технологией производства различных видов продукции, изучение конструкций и режимов работы основного химико-технологического оборудования выбранных предприятий. Ведение дневника практики. Работа с литературой и материалами по тематике индивидуального задания. Посещение консультаций, проводимых руководителем практики.</p>	126
3.1	<p>Оформление отчета и реферата по индивидуальному заданию в печатном виде с использованием пакета программ Microsoft Office и в соответствии с требованиями кафедры экологии и химической технологии к построению, содержанию и оформлению документов по практике.</p> <p>Посещение консультаций по вопросам оформления отчётных документов по практике.</p>	50
3.2	Защита отчета по практике.	4

7. Формы отчетности по практике

По окончании 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.

Дополнительно к дневнику прохождения практики и отчёту о прохождении практики студенту необходимо оформить реферат по теме индивидуального задания (см. примерный перечень индивидуальных заданий).

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 27.02.2016 №2.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Дифференцированный зачёт
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Текущий контроль (Проверка реферата - индивидуального задания)
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Текущий контроль (Проверка дневника практики)
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Дифференцированный зачёт
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Текущий контроль (Проверка дневника практики)
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Текущий контроль (Проверка реферата - индивидуального задания)
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Текущий контроль (Проверка дневника практики)

Все разделы	ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Текущий контроль (Проверка дневника практики)
Все разделы	ПК-5 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	Дифференцированный зачёт
Все разделы	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Дифференцированный зачёт
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Текущий контроль (Проверка реферата - индивидуального задания)

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль (Проверка дневника практики)	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 №179). Текущий контроль осуществляет руководитель практики от ЮУрГУ по результатам заполнения дневника практики. Руководитель	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 75...84 %.

	<p>практики проверяет соответствие содержания дневника практики индивидуальному заданию по практике, наличие и правильное оформление всех разделов дневника и наличие необходимых подписей и печатей, выставляет баллы и допускает студента к защите. 2 балла студент получает за дневник с полностью заполненными необходимыми данными, сведениями и прилагаемыми документами, которые полностью соответствуют индивидуальному заданию. Дневник выполнен в соответствии с требованиями стандартов. 1 балл студент получает за дневник с полностью заполненными необходимыми данными, сведениями и прилагаемыми документами, которые полностью соответствуют индивидуальному заданию, имеются опечатки и неточности при оформлении. 0 баллов - отсутствие заполненного дневника, отсутствие документов с необходимыми подписями и печатями, студент не был на практике. Максимальное количество баллов за КМ - 2. Вес - 1.</p>	<p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 0...59 %.</p>
<p>Текущий контроль (Проверка реферата - индивидуального задания)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 №179). Контрольное мероприятие заключается в оценивании самостоятельной работы студента при написании реферата по теме индивидуального задания. Студент получает 0 баллов при отсутствии реферата, оформленного в соответствии со стандартом; 1 балл - при частичном раскрытии заданной</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 85...100 %.</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию</p>

	<p>темы в реферате и при оформлении реферата с опечатками и неточностями; 2 балла - при полном раскрытии заданной темы в реферате и при наличии опечаток и неточностей при оформлении; 3 балла - за полное раскрытие заданной темы, оформление реферата в соответствии с требованиями стандартов. Максимальный балл за оформленный реферат в бумажном виде - 3 балла. Вес -1.</p>	<p>60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 0...59 %.</p>
<p>Дифференцированный зачёт</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 №179). На зачёте происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации является обязательным. На контрольном мероприятии промежуточной аттестации(дифференцированного зачёта) студент защищает отчет по практике членам комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. Руководитель практики проверяет соответствие содержания отчета выданному заданию, наличие и правильное оформление всех документов отчетности на соответствие требованиям стандартов и допускает студента к защите. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных результатах практики и отвечает на два дополнительных вопроса. Порядок начисления баллов за</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>

контрольное мероприятие промежуточной аттестации: 5 баллов выставляется за отчет, который полностью соответствуют индивидуальному заданию по практике. В отчете приведены сведения по технологии производства продукции каждого изучаемого предприятия. Отчет выполнен в соответствии с требованиями стандартов, имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, верно отвечает на два поставленных вопроса. 4 балла выставляется за отчет, который полностью соответствуют индивидуальному заданию по практике. В отчете приведены сведения по технологии производства продукции каждого изучаемого предприятия. Отчет выполнен в соответствии с требованиями стандартов, имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает знание вопросов темы с некоторыми неточностями, оперирует данными, вносит предложения, верно отвечает на один из двух вопросов. 3 балла выставляется за отчет, который не полностью соответствует индивидуальному заданию по практике. В отчете приведены не все необходимые сведения по технологии производства продукции каждого изучаемого предприятия. Отчет выполнен в

соответствии с требованиями стандартов, но не имеет логичного, последовательного изложения материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает знание вопросов темы с неточностями, оперирует данными, вносит предложения, правильно отвечает на один из двух заданных вопросов. 2 балла выставляется за отчет, который не соответствует индивидуальному заданию по практике. В отчете приведены не все необходимые сведения по технологии производства продукции каждого изучаемого предприятия. Отчет не соответствует требованиям стандартов, не имеет логичного, последовательного изложения материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает знание основных вопросов темы, но затрудняется оперировать данными, не может обосновать предложения, правильно отвечает на один из двух заданных вопросов. 1 балл выставляется за отчет, который не соответствует индивидуальному заданию по практике. В отчете приведены не все необходимые сведения по технологии производства продукции каждого изучаемого предприятия. Отчет не соответствует требованиям стандартов, не имеет логичного, последовательного изложения материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает знание основных вопросов темы, но затрудняется оперировать данными, не может обосновать предложения, на два

	<p>заданных вопроса отвечает неверно. 0 баллов выставляется за отсутствие студента на практике или на защите отчёта, за отсутствие печатного варианта отчёта, а также за отчет, который полностью не соответствует индивидуальному заданию по практике. В отчете приведены только справочные сведения по технологии производства продукции каждого изучаемого предприятия. Отчет не соответствует требованиям стандартов, не имеет логичного, последовательного изложения материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает отсутствие знаний основных вопросов темы, затрудняется оперировать данными, не может обосновать предложения, неверно отвечает на два заданных вопроса.</p> <p>Максимальное количество баллов за КМ - 5, вес - 1.</p>	
--	---	--

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

2 Сырьевая база коксования: отечественные угольные месторождения; запас углей.

Классификация и характеристика углей по маркам.

1 Современные представления о происхождении горючих ископаемых.

Каустобиолиты угольного и нефтяного ряда.

20 Первичная переработка природных углеводородных газов.

35 Машины для формования изделий в производстве огнеупоров.

2 Твердые горючие ископаемые. Виды, характеристика качества, направления использования твердых горючих ископаемых и продуктов их переработки.

32 Процессы измельчения материалов в технологии огнеупоров.

13 Угольная электродная продукция: виды, технические характеристики, предназначение.

24 Механические и тепловые свойства углеродных материалов.

29 Нетрадиционные методы переработки углеродсодержащего первичного и вторичного сырья.

14 Технологическая схема производства угольных электродов.

12 Технологическая схема производства графитированных электродов.

10 Сырьевые материалы электродного и электроугольного производства.

- 30 Процессы гальваностегии в машиностроительной отрасли.
- 16 Сырьевая база для производства углеродного волокна.
- 19 Основные виды, свойства и области применения углеводородных топлив и масел.
- 15 Углеродные конструкционные материалы: виды, свойства, области применения.
- 4 Технологии обогащения и подготовки углей к коксованию.
- 26 Структуры углеродных материалов.
- 22 Отходы электродного производства: характеристики, возможности утилизации.
- 7 Переработка бензолных углеводородов в коксохимическом производстве.
- 31 Основные процессы в технологии огнеупоров.
- 33 Оборудование для сортировки и обогащения сырьевых материалов в производстве огнеупоров.
- 18 Получение, свойства и области применения углерод-углеродных композитов.
- 21 Первичные и вторичные процессы переработки нефти.
- 8 Каменноугольная смола как продукт коксования. Переработка каменноугольной смолы: технология, оборудование, товарные продукты.
- 25 Электрические и магнитные свойства углеродных материалов.
- 9 Каменноугольный пек: свойства, классификация, области использования, способы изготовления.
- 6 Используемые и альтернативные способы обработки коксового газа.
- 34 Машины и устройства для обезвоживания и сушки материалов в производстве огнеупоров.
- 11 Графитированные материалы: виды, технические характеристики, предназначение.
- 17 Основные стадии производства углеродного волокна на основе ПАН-волокна (или ГВЦ, или пека).
- 3 Нефть. Места залегания. Теория происхождения. Виды и классификации нефтей.
- 27 Технология дорожных битумов.
- 28 Углеродные наноматериалы: строение, свойства, получение, области использования.
- 5 Общие закономерности коксования и устройство коксовых печей.
- 23 Нефтяные битумы: виды, характеристики, способы изготовления, области использования.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная 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. Топливо, огнеупоры и металлургические печи Учеб. пособие для вузов по спец. "Экономика и орг. металлург. пром-ти". - М.: Металлургия, 1978. - 431 с. ил.
3. 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

4. Рябухин, А. Г. Основы теоретической и прикладной электрохимии [Текст] учеб. пособие А. Г. Рябухин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 104, [1] с. ил.

5. Бесков, В. С. Общая химическая технология Учеб. для вузов по химико-технол. направлениям подгот. бакалавров и дипломир. специалистов В. С. Бесков. - М.: Академкнига, 2006. - 452 с.

6. Варламова, Т. В. Общая химическая технология [Текст] текст лекций Т. В. Варламова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 123, [1] с. ил. электрон. версия

7. Энергетическое топливо СССР : Ископаемые угли, горючие сланцы, торф, мазут и горючий природный газ [Текст] справочник В. С. Вдовченко и др. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 184 с.

8. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2016. - 334 с. ил.

9. 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.

10. Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец. "Хим. технология топлива и углерод. материалов". - М.: Металлургия, 1995. - 384 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Электрометаллургия стали и ферросплавов Учеб. для вузов по спец. "Металлургия чер. металлов" Под ред. Д. Я. Поволоцкого. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1984. - 568 с. ил.

2. 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.

3. Кокс и химия науч.-техн. и произв. журн. Учредители: предприятия и орг. коксохим. пром-сти. журнал. - М.: Металлургия, 1959-

4. Андреев, С. Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых Учеб. для вузов по спец. "Обогащение полезных ископаемых". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1980. - 415 с. ил.

5. Шулепов, С. В. Физика углеродных материалов [Текст]. - 2-е изд., доп. и перераб. - Челябинск: Металлургия, 1990. - 333, [1] с.

6. Общая химическая технология и основы промышленной экологии Учеб. по хим.-технол. специальностям В. И. Ксензенко, И. М. Кувшинников, В. С. Скоробогатов и др.; Под ред. В. И. Ксензенко. - М.: КолосС, 2003. - 328 с. ил.

7. Общая химическая технология [Текст] Ч. 1 Теоретические основы химической технологии учебник для хим.-технол. специальностей вузов : в 2 т.

И. П. Мухленов и др.; под ред. И. П. Мухленова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Альянс, 2019. - 254, [2] с. ил.

8. Общая химическая технология [Текст] Ч. 2 Важнейшие химические производства учебник для хим.-технол. специальностей вузов : в 2 т. И. П. Мухленов и др.; под ред. И. П. Мухленова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Альянс, 2018. - 260, [2] с. ил.

9. Техническая термодинамика и теплотехника [Текст] учебное пособие для вузов Л. Т. Бахшиева и др.; под ред. А. А. Захаровой. - М.: Академия, 2006. - 271, [1] с. ил. 22 см.

10. Химическая технология неорганических веществ Кн. 2 Учеб. пособие для вузов по специальности "Химическая технология неорганических веществ": В 2 кн. Т. Г. Ахметов, Л. Г. Гайсин, Я. М. Каримов и др.; Под ред. Т. Г. Ахметова. - М.: Высшая школа, 2002. - 532,[1] с. ил.

11. Химическая технология произв., науч.-техн., информ.-аналит. и учеб.-метод. журн. ООО "Наука и технологии" журнал. - М., 2003-

12. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Хим. технология и биотехнология" и "Материаловедение" А. Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2014. - 302 с. ил., табл.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Дыскина, Б.Ш. Каустобиолиты: учебное пособие /Б.Ш. Дыскина, К.Р. Смолякова, – Челябинск: Издательский центр ЮурГУ, 2012. – 48 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мучник, Д. А. Возможности улучшения качества кокса вне печной камеры / Д. А. Мучник, В. И. Бабанин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-9729-0071-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Перепелкин, К. Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты / К. Е. Перепелкин. — Санкт-Петербург : НОТ, 2009. — 380 с. — ISBN 978-5-91703-009-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бобкова, Н. М. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : учебник / Н. М. Бобкова. — Минск : Вышэйшая школа, 2007. — 301 с. — ISBN 978-985-06-1389-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Самченко, С. В. Печи и сушила в технологии художественной обработки силикатных материалов : учебное пособие / С. В. Самченко, Д. Г. Алпацкий, И. Е.

		издательства Лань	Алпацкая. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2016. — 142 с. — ISBN 978-5-7264-1240-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кемалов, А. Ф. Производство окисленных битумов : учебное пособие / А. Ф. Кемалов, Р. А. Кемалов, Т. Ф. Ганиева. — Казань : КНИТУ, 2009. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ганиева, Т. Ф. Высоковязкие нефти, природные битумы и битумоносные породы : учебное пособие / Т. Ф. Ганиева, В. К. Половняк. — Казань : КНИТУ, 2012. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-1253-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шкилева, И. П. Электрохимия. Растворы электролитов. Электрохимическая термодинамика : учебное пособие / И. П. Шкилева. — Тверь : ТвГТУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7995-0795-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бижанов, А. М. Технологии брикетирования в черной металлургии : монография / А. М. Бижанов, С. А. Загайнов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0436-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Синани, И. Л. Методы нанесения покрытий : учебное пособие / И. Л. Синани, Е. М. Федосеева, Г. А. Береснев. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 110 с. — ISBN 978-5-88151-987-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
10	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Волочко, А. Т. Огнеупорные и тугоплавкие керамические материалы / А. Т. Волочко, К. Б. Подболотов, Е. М. Дятлова. — Минск : Белорусская наука, 2013. — 385 с. — ISBN 978-985-08-1640-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
11	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ульянов, В. А. Огнеупорные, теплоизоляционные и строительные материалы для печей : учебное пособие / В. А. Ульянов, М. А. Ларин, В. Н. Гущин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0350-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
12	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Соков, В. Н. Создание огнеупорных бетонов и теплоизоляционных материалов с повышенной термостойкостью : монография / В. Н. Соков. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-7264-1008-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
13	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бубненко, И. А. Углерод-углеродные композиционные материалы на основе волокнистых наполнителей : учебное пособие / И. А. Бубненко. — Москва : МИСИС, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-907227-18-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
14	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Глубокая переработка бурых углей с получением жидких топлив и углеродных материалов : монографии. — Новосибирск : СО РАН, 2012. — 212 с. — ISBN 978-5-

		издательства Лань	7692-1258-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
15	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Трушкова, Л. В. Курс лекций по дисциплине Химическая технология топлив и углеродных материалов Ч. I : учебное пособие / Л. В. Трушкова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. — 64 с. — ISBN 978-5-9961-0257-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
16	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технологии получения углеродных нанотрубок на синтетических и природных рудных катализаторах : учебное пособие / Т. И. Юшина, И. О. Крылов, В. Н. Дунаева, К. С. Попова. — Москва : Горная книга, 2015. — 64 с. — ISBN 978-5-98672-421-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
17	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лялюк, В. П. Технология подготовки шихты при производстве качественного кокса для доменной плавки : монография / В. П. Лялюк. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-0429-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
18	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мучник, Д. А. Возможности улучшения качества кокса вне печной камеры / Д. А. Мучник, В. И. Бабанин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-9729-0071-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
19	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Краюшкина, М. В. Экономика и управление нефтегазовым производством : учебное пособие / М. В. Краюшкина. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
20	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сандрыкина, О. С. Основы экономики и управления химическим производством : учебное пособие / О. С. Сандрыкина. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
21	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ермолинский, В. Г. Технология целлюлозы. Отбелка целлюлозы : учебное пособие / В. Г. Ермолинский, О. П. Ковалева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-9239-1154-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
22	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	де, В. А. Биорефайнинг. Энергоносители из растительного сырья : учебное пособие / В. А. де, В. И. Рощин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-9239-1120-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
23	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Получение и свойства хемосорбционных волокон : учебное пособие / составитель Т. В. Дружинина. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2013. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
24	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Ковалева, О. П. Технология древесной массы : учебное пособие / О. П. Ковалева, Ю. А. Бобров. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 40 с. — ISBN 978-5-9239-

		издательства Лань	0808-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
25	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рахимова, Н. Н. Методы и средства измерений пищевых и химических производств : учебное пособие / Н. Н. Рахимова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 213 с. — ISBN 978-5-7410-2389-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
26	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Неведров, А. В. Химия природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Неведров, Е. В. Васильева, А. В. Папин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5-00137-054-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
27	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гамова, И. А. Химия синтетических полимеров. Синтетические полимеры в производстве и отделке древесных композиционных материалов : учебное пособие / И. А. Гамова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. — 52 с. — ISBN 978-5-9239-0713-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
28	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бокова, Е. С. Текст лекций по дисциплине «Современные направления развития химико-технологических производств переработки полимеров» : учебное пособие / Е. С. Бокова. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2011. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
29	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Теоретические основы энерго- и ресурсосберегающих процессов : учебное пособие / составитель А. Т. Исаханова. — Махачкала : ДГУ, 2017. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
30	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рахматуллина, А. П. Химическая технология переработки газового сырья. Химия ситнез-газа : учебное пособие / А. П. Рахматуллина, Д. В. Бескровный. — Казань : КНИТУ, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-2149-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
31	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савченков, А. Л. Химическая технология промышленной подготовки нефти : учебное пособие / А. Л. Савченков. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 180 с. — ISBN 978-5-9961-0325-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/
32	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы химической технологии : учебно-методическое пособие / под общей редакцией Г. И. Остапенко. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 387 с. — ISBN 978-5-8259-1380-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО "Группа "Магнезит" г.Сатка	456910, Сатка, ул. Солнечная, 32	Дробильно-обогащительная фабрика: молотковые щековые, валковые дробилки, установки для обогащения природного магнетита в тяжелых суспензиях, ленточные конвейеры, канатная дорога с вагонетками для перемещения сырья с обогащительной фабрики в цеха для производства магнезиальных порошков, грохотыбункера. Цеха магнезиальных порошков и отделение брикетирования каустического магнетита: вращающиеся печи длиной 170 и 90 м, барабанные холодильники, транспортерные ленты, бункера, дозаторы конвейерного типа, грохоты инерционные, многоподовая шахтная печь, шаровые мельницы, пресс-валцы, сушильные барабаны, автоматические весовые дозаторы, элеваторы, циклоны, электрофильтры, котлы-утилизаторы, погрузчики, кубеля. Цеха магнезиальных изделий: туннельные сушила, туннельные печи длиной 156 м, весовые автоматические дозаторы, смесители «Айрих», дугостаторные (фрикционные) прессы, прессы фирмы «Лайс» (гидравлические), z-образные смесители, пластичатые и ленточные конвейеры, шаровые- и вибромельницы, конусные садочные манипуляторы, туннельные вагоны, пневмотранспорт, электрокары, двухвальные смесители, бегуны, колпаковая печь. Цех производства плавленых материалов:

		электродуговые печи, конусные дробилки, весовые автоматические дозаторы. Цех производства торкрет-масс: смесители «Айрих».
Филиал ООО "Донкарб Графит"	454000, г. Челябинск, Челябинский электродный завод	Ретортные прокалочные печи для прокаливания нефтяного кокса, дробильно-размольное оборудование, оборудование для рассева сыпучих материалов, смесильные машины, дозаторы сыпучих материалов и каменноугольного пека, гидравлические прессы для прессования углеродных заготовок, многокамерные печи обжига закрытого типа, автоклавы для пропитки каменноугольным пеком, печи графитации Ачесона, оборудование для механической обработки углеграфитовых заготовок, печи силицирования графита, изостат для прессования мелкозернистых высокоплотных графитов, лаборатория для анализа сырья и углеродных заготовок.
ПАО "ЧЭМК"	454081, г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 80-п	Ретортные прокалочные печи для прокаливания нефтяного кокса, дробильно-размольное оборудование, оборудование для рассева сыпучих материалов, смесильные машины, дозаторы сыпучих материалов и каменноугольного пека, гидравлические прессы для прессования углеродных заготовок, многокамерные печи обжига закрытого типа, автоклавы для пропитки каменноугольным пеком, печи графитации Ачесона, оборудование для механической обработки углеграфитовых заготовок, лаборатория для анализа сырья и углеродных заготовок.
ОАО "ЭНЕРГОПРОМ - Челябинский электродный завод"	454038, Челябинск, Челябинский электродный завод, 1	Вращающаяся прокалочная печь для прокаливания нефтяного кокса, дробильно-размольное оборудование, оборудование для рассева сыпучих материалов, смесильные машины, дозаторы сыпучих материалов и каменноугольного пека, вибропресс

		для прессования углеродных заготовок, многокамерные печи обжига открытого типа, лаборатория для анализа сырья и углеродных заготовок.
ООО Магистраль	454006, г. Челябинск, Российская, 110/1, офис 406	Обогреваемые емкости для хранения сырьевых компонентов и битума, нагревательные печи, трубчатый реактор, смесители, насосы, лаборатория для анализа свойств сырьевых компонентов и битума.
Кафедра Экологии и химической технологии ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. Ленина, 76, а.303, к.1а	Мультимедийное оборудование (компьютеры с выходом в интернет, проекторы). Материалы для проведения исследований и испытаний: кислоты, щёлочи, соли, индикаторы и др. Оборудование для проведения исследований и испытаний: муфельные печи, сушильные шкафы, вытяжные шкафы, спектрофотометры, пресс, мельница, сита, насосы, химическая посуда и др.
ООО Завод углеродных и композиционных материалов	454038, г. Челябинск, ул. Электродная, д. 3	Станки для формирования ПАН жгутов, печи для окисления жгута, печи для обжига окисленного жгута, печи для высокотемпературной обработки жгута, станки для плетения углеродных каркасов, печи для насыщения пироуглеродом, станки для механической обработки каркасов, оборудование для изготовления углеродных теплоизоляционных материалов, лаборатория для анализа углеродного волокна и определения физико-механических показателей углерод-углеродных композитов.
АО "Электромашина"	454129, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 21	Оборудование для нанесения гальванических покрытий на детали, лаборатория для определения химического состава покрытий.
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Оборудование для нанесения наружных и внутренних покрытий на трубы различного диаметра (камеры, фильтры, отстойники, теплообменники, насосы, нагревательные печи, дробеметы,

		распылители, экструдеры, сушильные печи), лаборатория для анализа химического состава покрытий.
ООО "Мечел-Кокс"	454047, г. Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Оборудование для измельчения, дозирования и смешивания угля, печи для коксования угля, оборудование для улавливания продуктов коксования угля и конденсации смолы (газосборники, холодильники, скрубберы, сепараторы, электрофильтры, нагнетатели), оборудование для очистки коксового газа от сероводорода и улавливания аммиака, абсорберы, теплообменники, подогреватели, холодильники, насосы, сероводородные колонны, регенераторы, фильтры), ректификационные колонны для перегонки смолы, хранилище смолы, испарители, нагревательные печи, сепараторы, холодильники, оборудование для переработки химических продуктов коксования угля (фильтры, теплообменники, сепараторы, подогреватели, насосы, компрессоры, отстойники, реакторы, холодильники), лаборатория для анализа угля, кокса и химических продуктов коксования угля.