

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук

29.07.2017 А. В. Келлер

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1752

Практика Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

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.

(ученая степень, ученое звание)

16.07.2017

(подпись)

В. В. Авдин

Разработчик программы,

к.хим.н., доцент

(ученая степень, ученое звание,
должность)

16.07.2017

(подпись)

К. Р. Смолякова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

– профессионально-практическая подготовка студентов на предприятиях и в организациях, отвечающих направлению 18.03.01 «Химическая технология», закрепление и углубление ранее приобретённых теоретических и практических знаний, пробуждение интереса и подготовка к восприятию последующих учебных дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;

Задачи практики

- приобретение студентами общекультурных и профессиональных компетенций, согласно требованиям ФГОС ВПО для направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология»;
- изучение административной и производственной структуры производственного подразделения (предприятия, цеха);
- изучение номенклатуры выпускаемой продукции;
- изучение основной сырьевой базы производства;
- изучение действующих технологических процессов производственного подразделения, технологических режимов и основных факторов, влияющих на технологическую эффективность производства;
- изучение и получение практических навыков использования и ведения технологической документации производственного подразделения;
- изучение устройства и принципов работы основного технологического оборудования; ознакомление с работой вспомогательного оборудования;
- изучение вопросов механизации трудоёмкого производства;
- изучение системы и методов контроля сырья и готовой продукции;
- изучение системы контроля и управления основным технологическим процессом, приборов и измерительных устройств, используемых для этих целей;
- ознакомление с вопросами компьютеризации и автоматизации системы управления технологическим процессом производственного подразделения;
- изучение энерго- и водоснабжения производства, а также вопросов снабжения

производства сырьём и материалами;

- изучение организации техники безопасности и охраны труда в производстве;
- изучение инженерных сооружений и мероприятий по защите окружающей среды предприятия;
- изучение основ технико-экономического анализа деятельности производственного подразделения;
- сбор материалов для выполнения индивидуального задания.

Краткое содержание практики

Производственная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС для направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология». Производственную практику студент проходит на одном из производственных предприятий или в подразделении предприятия химикотехнологической направленности. В период прохождения практики студент изучает технологию и оборудование основных производственных процессов, а также различные аспекты производственной деятельности; приобретает практические навыки использования и ведения технологической документации, использования контрольноизмерительных приборов и методов контроля качества сырья и готовой продукции, методов контроля технологического процесса; выполняет индивидуальное задание руководителя практики.

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.
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:историю развития, структуру и основные принципы управления предприятием.
	Уметь:опираясь на полученные

	профессиональные знания, осознанно и обоснованно применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности. Владеть:навыками документального оформления результатов анализа.
ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знать:основную номенклатуру выпускаемой продукции, классификацию и виды сырьевых ресурсов, используемых в основных технологических процессах, вопросы экономики изучаемого производства. Уметь:использовать нормативные документы по качеству сырья и получаемой продукции. Владеть:современными методами сбора, обработки и анализа технических, экономических и социальных данных.
ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать:административную и производственную структуру производственного подразделения; основы технологии действующего производства; важнейшие виды производственного оборудования; систему технологического контроля производства, методы обеспечения оптимального технологического режима; систему охраны труда и охраны окружающей среды на производстве. Уметь:выполнить расчёты материальных и тепловых балансов производственных процессов; читать технологические схемы реальных промышленных процессов; анализировать промышленный объект как химико-технологическую систему. Владеть:навыками работы с технологической документацией (регламентами, инструкциями, технологическими картами, техническими отчётами и т.д.); навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой.
ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции,	Знать:номенклатуру выпускаемой продукции и сырьевую базу

осуществлять оценку результатов анализа	производственного подразделения; методы контроля сырья и готовой продукции.
	Уметь: охарактеризовать сырьё и готовый продукт, используя нормативные документы (ГОСТ, ТУ и др.).
	Владеть: навыками анализа причин отклонения процессов от установленного технологического режима, возникновения несоответствий по нормам расхода сырья и качеству готового продукта.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.12 Органическая химия Б.1.13 Физическая химия Б.1.11 Общая и неорганическая химия Б.1.09 Информатика Б.1.06 Математика В.1.04 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Б.1.10 Физика Учебная практика (2 семестр)	В.1.16 Системы управления химико-технологическими процессами ДВ.1.08.01 Технология углеродных материалов ДВ.1.07.01 Технология коксохимического производства В.1.11 Процессы дробления и размола в химической технологии ДВ.1.08.02 Технология огнеупорных материалов В.1.18 Основы экономики и управления производством Б.1.14 Коллоидная химия Б.1.18 Безопасность жизнедеятельности В.1.17 Техническая термодинамика и теплотехника ДВ.1.04.01 Химия горючих ископаемых В.1.13 Химические реакторы В.1.14 Моделирование химико-технологических процессов В.1.08 Метрология, стандартизация и сертификация В.1.09 Процессы и аппараты химической технологии В.1.10 Общая химическая технология В.1.05 Экология Производственная (технологическая) практика (6 семестр) Преддипломная практика (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для

прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.09 Информатика	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; 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; 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.
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.1.11 Общая и неорганическая химия	знать современные представления о строении и периодичности свойств веществ, основные закономерности протекания химических процессов; уметь выполнять стехиометрические, термодинамические и кинетические расчёты простых химических реакций; иметь навыки составления химических уравнений реакций; экспериментального определения физико-химических свойств неорганических соединений.
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.1.13 Физическая химия	знать: основные понятия, законы и модели химической термодинамики, химической кинетики, электрохимии, термодинамики растворов, химического и фазового равновесия; уметь выполнять термодинамические и кинетические расчёты процессов, протекающих в химических системах; иметь навыки: физико-химического анализа простых однокомпонентных и бинарных систем; использования справочной информации для выполнения расчётов, проведения физико-химических экспериментов с последующей обработкой полученных результатов.
Б.1.06 Математика	знать математические методы решения профессиональных задач; уметь применять математические методы решения профессиональных задач; владеть: методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.
В.1.04 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	знать: основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа; уметь: выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений;

	владеть: методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов.
Учебная практика (2 семестр)	знать: историю развития, структуру и основные принципы управления предприятием; основную номенклатуру выпускаемой продукции, классификацию и виды сырьевых ресурсов, используемых в основных технологических процессах; основы технологических процессов, используемых на предприятиях; основные типы оборудования, используемого в технологических процессах; опасные производственные факторы, влияющие на здоровье персонала; мероприятия по охране труда; производственные источники загрязнения окружающей среды; мероприятия и сооружения по защите окружающей среды; уметь: использовать нормативные документы по качеству сырья и получаемой продукции; использовать нормативные технологические документы; уметь читать чертежи оборудования и технологические схемы; использовать правила техники безопасности; иметь навыки: работы с технической литературой, с периодическими изданиями и электронными базами данных; современными методами сбора, обработки и анализа технических, экономических и социальных данных; документального оформления результатов анализа.

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 по практике

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
3.2	Защита отчета по практике специально созданной комиссии на кафедре.	4
1.1	Организационное собрание. Получение индивидуального задания на практику. 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 порядке получения пропусков; о форме и порядке ведения дневника практики, об учебных пособиях и методических указаниях, используемых при прохождении практики и при оформлении отчета по практике. Проводится инструктаж по технике безопасности. Каждому студенту на период прохождения практики выдаётся индивидуальное задание, оформленное на бланке. На организационном собрании студенты получают информацию об объеме, структуре, содержании и порядке защиты отчетов по практике.	4
1.2	Оформление на предприятие, включая инструктаж по технике безопасности и охране труда, ознакомление с пропускным режимом и правилами внутреннего распорядка; разработка индивидуального плана прохождения практики. Поиск литературы и ознакомление с материалами по тематике индивидуального задания.	32
2.1	Изучение административной и производственной структуры предприятия (цеха, подразделения). Знакомство с основными и вспомогательными цехами, отделами и службами завода. Изучение нормативной документации, регламентирующей качество сырьевых материалов и готовой продукции, технологической и конструкторской документации, относящейся к изучаемым производственным процессам. Работа с литературой и материалами по тематике индивидуального задания.	54
2.2	Изучение производственной технологии подразделения, вопросов технологического обеспечения, контроля и управления. Изучение конструкций и режимов работы основного химико-технологического оборудования. Лекционные мероприятия, беседы с представителями различных подразделений предприятия. Ведение дневника практики. Посещение консультаций, проводимых руководителем практики. Выполнение индивидуального задания.	72
3.1	Подготовка письменного отчета и демонстрационных материалов, оформление характеристик студента с отзывом о прохождении практики. Оформление отчета в печатном виде с использованием пакета программ Microsoft Office, в соответствии с требованиями кафедры к построению, содержанию и оформлению отчёта по производственной практике.	50

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.

Отзыв руководителя практики от предприятия.

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 – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Дифференцированный зачёт
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Дифференцированный зачёт
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	ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Дифференцированный зачёт
Все разделы	ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Дифференцированный зачёт

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и	Критерии оценивания
--------------	------------------------	---------------------

	оценивания	
Дифференцированный зачёт	При проведении дифференцированного зачета студент защищает отчет по теме индивидуального задания по практике членам комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. Руководитель практики проверяет соответствие содержания отчета индивидуальному 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.	Отлично: Оценка «Отлично» выставляется за отчет, который полностью соответствует индивидуальному заданию. В отчете приведены необходимые сведения по технологии производства продукции и/или результаты исследований сырья и продукции. 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, либо ответы верны более чем на 80%. Хорошо: Оценка «Хорошо» выставляется за отчет, который полностью соответствуют индивидуальному заданию. В отчете приведены необходимые сведения по технологии производства продукции и/или результаты исследований сырья и продукции. 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 на 70-80%, оперирует данными, вносит предложения, ответы на вопросы верны на 70-80%. Удовлетворительно: Оценка «Удовлетворительно»

		выставляется за отчет, который не полностью соответствует индивидуальному заданию. В отчете приведены не все необходимые к изучению на практике сведения по технологии производства продукции и/или результаты исследований сырья и продукции. 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 более чем на 50% и менее чем на 70%, оперирует данными, вносит предложения, ответы на вопросы верны более чем на 50% и менее чем на 70%. Неудовлетворительно: Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за отчет, который не соответствуют индивидуальному заданию. В отчете приведены не все необходимые к изучению на практике сведения по технологии производства продукции и/или результаты исследований сырья и продукции. Отчет не соответствуют требованиям стандартов, не имеет логичного, последовательного изложения материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает знание вопросов темы менее чем на 50%, затрудняется оперировать данными, не может обосновать предложения, ответы на вопросы верны менее чем на
--	--	---

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Перспективы развития сырьевой базы коксования углей.
2. Аппараты дробления и измельчения углей при подготовке к коксованию.
3. Проблема усреднения углей при подготовке углей к коксованию.
4. Материалы и изделия кладки коксовых печей.
5. Влияние технологии коксования на качество и выход продуктов коксования.
6. Основные направления развития техники и технологии производства кокса.
7. Проблемы глубокой переработки коксового газа.
8. Охлаждение коксового газа на коксохимических предприятиях.
9. Производство анодной массы на предприятиях по производству алюминия.
10. Брикетирование углей.
11. Получение дорожного битума.
12. Коксовый газ, технология его переработки и применение.
13. Сорбционные процессы в переработке нефти, угля и газа.
14. Проблемы разделение водно-смоляной эмульсии.
15. Сравнение качества угольной и графитированной продукции.
16. Получение железококса из низкосортных углей.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технология переработки нефти [Текст] Ч. 1 Первичная переработка нефти учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" направления "Хим. технология орган. веществ и топлива" : в 2 ч. О. Ф. Глаголева, В. М. Капустин, Т. Г. Гюльмисарян и др. ; под ред. О. Ф. Глаголевой, В. М. Капустина. - М.: Химия: КолосС, 2007. - 398, [1] 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. 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. Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 250400 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных

материалов" С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман ; под ред. С. А. Ахметова. - СПб.: Недра, 2009. - 827 с. ил.

6. Перепелкин, К. Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты [Текст] К. Е. Перепелкин. - СПб.: Научные основы и технологии, 2009. - 379 с.

7. Кащеев, И. Д. Химическая технология огнеупоров [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" и специальности "Хим. технология тугоплавких неметал. и силикат. материалов" И. Д. Кащеев, К. К. Стрелов, П. С. Мамыкин. - М.: Интермет Инжиниринг, 2007. - 746, [1] с. ил. 22 см.

б) дополнительная литература:

1. 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.

2. Макаров, Г. Н. Химическая технология твердых горючих ископаемых Учебник Под ред. Г. Н. Макарова, Г. Д. Харламповича. - М.: Химия, 1986. - 496 с. ил.

3. Харлампович, Г. Д. Безотходные технологические процессы в химической промышленности. - М.: Химия, 1978. - 277 с. ил.

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

5. Харлампович, Г. Д. Фенолы. - М.: Химия, 1974. - 375, [1] с. ил.

6. Коляндра, Л. Я. Улавливание и переработка химических продуктов коксования. - 2-е изд., перераб. и доп. - Харьков: Metallurgizdat. Украинское отделение, 1962. - 468 с. ил.: 4 л. схем.

7. Справочник по химии полимеров [Текст] Ю. С. Липатов ; Акад. наук СССР, Ин-т химии высокомолекулярных соединений. - Киев: Наукова думка, 1971. - 536 с.

8. Физико-химия многокомпонентных полимерных систем: в 2-х т. Т. 1 Наполненные полимеры АН СССР, Ин-т химии высокомолекуляр. соединений; Под ред. Ю. С. Липатова. - Киев: Наукова думка, 1986. - 375 с. граф.

9. Веселовский, В. С. Угольные и графитовые конструкционные материалы В. С. Веселовский; АН СССР, Ин-т горн. дела им. А. А. Скочинского, М-во угол. пром-сти СССР. - М.: Наука, 1966. - 226 с. ил.

10. Лоскутов, Ю. А. Механическое оборудование предприятий по производству вяжущих строительных материалов Учеб. для техникумов пром-ти строит. материалов Под общ. ред. Ю. А. Лоскутова. - М.: Машиностроение, 1986. - 376 с. ил.

11. Глущенко, И. М. Теоретические основы технологии горючих ископаемых [Текст] учебник для вузов по специальности "Хим. технология топлива и углеродных материалов" И. М. Глущенко. - М.: Metallurgy, 1990. - 296 с. ил.

12. 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.
13. Привалов, В. Е. Каменноугольный пек : Получение, переработка, применение [Текст] В. Е. Привалов, М. А. Степаненко. - М.: Металлургия, 1981. - 208 с. ил.
14. Металлургия и коксохимия [Текст] Вып. 90 Электрoметаллургия стали и ферросплавов Респ. межвед. науч.-техн. сб. редкол.: Ю. Н. Таран (отв. ред.); М-во высш. и сред. спец. образования УССР. - Киев: Техника, 1986. - 122 с.
15. Электрoметаллургия 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.
16. Карбоцепные синтетические волокна [Текст] Э. А. Пакшвер и др.; под ред. К. Е. Перепелкина. - М.: Химия, 1973. - 597 с. ил.
17. Химические волокна : основы получения, методы исследования и модифицирование [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 240100 "Хим. технология и биотехнология", специальностям 240201 "Технология и оборудование пр-ва хим. волокон и композиц. материалов на их основе, 280202 "Инженер. защита окружающей среды" Т. В. Дружинина, Л. С. Слеткина, И. Н. Горбачева, Л. В. Редина ; под ред. Т. В. Дружининой. - М.: МГТУ им. А. Н. Косыгина: Совьяж Бево, 2006. - 470, [1] с. ил.
18. Новые химические волокна технического назначения [Текст] под ред. В. С. Смирнова и др. ; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т искусственного волокна и др. - Л.: Химия, 1973. - 200 с. ил.
19. Вольф, Л. А. Волокна с особыми свойствами Под ред. Л. А. Вольфа. - М.: Химия, 1980. - 240 с. ил.
20. Левит, Р. М. Электропроводящие химические волокна. - М.: Химия, 1986. - 200 с.
21. Пырков, Л. М. Химические волокна [Текст] Л. М. Пырков. - М.: Наука, 1969. - 176 с.
22. Армирующие химические волокна для композиционных материалов Под ред. Г. И. Кудрявцева. - М.: Химия, 1992. - 328 с. ил.
23. Рогайлин, М. И. Справочник по углеграфитовым материалам М. И. Рогайлин, Е. Ф. Чалых. - Л.: Химия, 1974. - 205,[1] с. ил.
24. Хорошавин, Л. Б. Магнезиальные огнеупоры Справ. Л. Б. Хорошавин, В. А. Перепелицын, В. А. Кононов. - М.: Интермет Инжиниринг, 2001. - 575 с. ил.
25. Химическая технология керамики и огнеупоров [Текст] учебник для хим.-технол. специальностей вузов П. П. Будников и др. ; под общ. ред. П. П. Будникова, Д. Н. Полубояринова. - М.: Стройиздат, 1972. - 552 с. ил.
26. Стрелов, К. К. Газопроницаемость огнеупорных изделий Учеб. пособие по курсу "Химическая технология керамики и огнеупоров" для студентов очного обучения спец. 0830-Химическая технология керамики и огнеупоров Уральский политехн. ин-т им. С. М. Кирова. - Свердловск, 1977. - 39 с.
27. Мановян, А. К. Технология первичной переработки нефти и природного газа Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология

природ. энергоносителей и углеродных материалов" А. К. Мановян. - 2-е изд., испр. - М.: Химия, 2001. - 566,[1] с. ил.

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

29. Раков, Э. Г. Нанотрубки и фуллерены [Текст] учеб. пособие по специальности 210602 "Наноматериалы" Э. Г. Раков. - М.: Логос, 2006. - 374 с. ил.

30. Харрис, П. Углеродные нанотрубы и родственные структуры. Новые материалы 21 века П. Харрис; Пер. с англ. под ред. и с доп. Л. А. Чернозатонского. - М.: Техносфера, 2003. - 335 с. ил.

31. Грилихес, С. Я. Электролитические и химические покрытия: Теория и практика. - Л.: Химия. Ленинградское отделение, 1990. - 288 с. ил.

32. Соседов, В. П. Графитация углеродистых материалов [Текст] В. П. Соседов, Е. Ф. Чалых. - М.: Металлургия, 1987. - 174, [2] с. ил.

33. Чалых, Е. Ф. Обжиг электродов [Текст] Е. Ф. Чалых. - М.: Металлургия, 1981. - 116 с. ил.

34. Чалых, Е. Ф. Оборудование электродных заводов Учеб. пособие для металлург. и хим.-технол. спец. вузов. - М.: Металлургия, 1990. - 235,[2] с. ил.

35. Чалых, Е. Ф. Прокалочные печи электродной промышленности [Текст] Е. Ф. Чалых ; Гос. ком. по черн. и цвет. металлургии при Госплане СССР, Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-эконом. исслед. цвет. металлургии. - М.: Б. И., 1963. - 65 с. ил.

36. Чалых, Е. Ф. Технология углеграфитовых материалов [Текст] учеб. пособие для хим.-технол. специальностей вузов Е. Ф. Чалых. - М.: Металлургиздат, 1963. - 304 с. ил.

37. Экологическая технология: Экологическая технология в цветной металлургии Межвуз. сб. Урал. политехн. ин-т им. С. М. Кирова; Редкол.: Г. Д. Харлампович (отв. ред.) и др. - Свердловск: УПИ, 1980. - 121 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Дыскина Б.Ш. Учебные, производственные и преддипломные практики по направлению «Химическая технология». Методические указания Б.Ш. Дыскина, Т.В. Варламова, Г.А. Лысова, К.Р. Смолякова, Н.П. Нонишнева

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Дыскина, Б.Ш. Каустобиолиты: учебное пособие /Б.Ш. Дыскина, К.Р. Смолякова, – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 48 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Мучник, Д.А. Возможности улучшения качества кокса вне печной камеры.	Электронно-библиотечная	Интернет / Авторизованный

		[Электронный ресурс] / Д.А. Мучник, В.И. Бабанин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2014. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65066	система Издательства Лань	
3	Основная литература	Перепелкин, К.Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НОТ, 2009. — 380 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4297	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Бобкова, Н.М. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2007. — 301 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65394	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Основная литература	Самченко, С.В. Печи и сушила в технологии художественной обработки силикатных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие. [Электронный ресурс] / С.В. Самченко, Д.Г. Алпацкий, И.Е. Алпацкая. — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2016. — 142 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93235	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Основная литература	Кемалов, А.Ф. Производство окисленных битумов. [Электронный ресурс] / А.Ф. Кемалов, Р.А. Кемалов, Т.Ф. Ганиева. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2009. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13322	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Основная литература	Ганиева, Т.Ф. Высоковязкие нефти, природные битумы и битумоносные породы: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Т.Ф. Ганиева, В.К. Половняк. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2012. — 104 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73243	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

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
ОАО"ЭНЕРГОПРОМ - Челябинский электродный	454038, Челябинск, Челябинский	Вращающаяся прокаточная печь для прокаливания нефтяного

завод"	электродный завод, 1	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 "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.
АО Челябинский электрометаллургический комбинат	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.
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.
Филиал ООО "Донкарб Графит"	454000, г. Челябинск, Челябинский электродный завод	Ретортные прокаточные 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.
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.
ООО "Группа "Магнезит" г.Сатка	456910, Сатка, ул. Солнечная, 32	Дробильно-обогащительная фабрика: молотковые щековые, валковые дробилки, установки для обогащения природного магнезита 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 магнезита: вращающиеся печи длиной 170 и 90 м, барабанные холодильники, транспортерные ленты, бункера, дозаторы конвейерного типа, грохоты инерционные, многоподовая шахтная печь, шаровые мельницы, пресс-вальцы, 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

		сачочные манипуляторы, туннельные вагоны, пневмотранспорт, электрокары, двухвальные смесители, бегуны, колпаковая печь. Цех производства плавяных материалов: электродуговые печи, конусные дробилки, весовые автоматические дозаторы. Цех производства торкрет-масс: смесители «Айрих».
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.