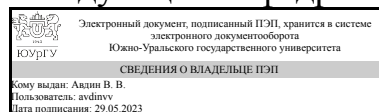


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



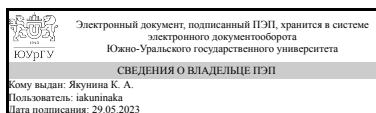
В. В. Авдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (ознакомительная)  
для направления 18.04.01 Химическая технология  
**Уровень** Магистратура **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



К. А. Якунина

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Учебная

## **Тип практики**

ознакомительная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Углубление и закрепление на практике профессиональных знаний, умений и навыков и приобретение студентами опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности по направлению обучения.

## **Задачи практики**

- изучение научно-технической литературы и поиск научных данных с привлечением современных информационных технологий по заявленной и утверждённой теме практики;
- выбор и обоснование методов исследования, применимых к объектам изучения;
- применение современных информационных технологий при организации и проведении научных исследований на производстве;
- проведение статистической обработки экспериментальных данных, анализ полученных результатов и представление их в виде отчетов по практике,
- ознакомление с методами проведения научно-исследовательской и рационализаторской деятельности предприятий;
- развитие общих и профессиональных компетенций.

## **Краткое содержание практики**

Изучение и анализ производственно-технологических и научно-исследовательских работ, выполненных на предприятиях и согласующихся с темой практики. Участие в разработке новых технических и технологических решений на основе результатов научно-исследовательских работ в соответствии с планом развития производства. Постановка и формулирование задач научных исследований на предприятии на основе анализа научно-технической информации. Участие в создании теоретических моделей технологических процессов с целью улучшения качества выпускаемой продукции и повышения производительности оборудования. Участие в разработке программ научных исследований, проведении, обработке и анализе их результатов, формулировании выводов и рекомендаций. Анализ результатов научных исследований по теме практики. Подготовка научно-технических отчетов, литературных и аналитических обзоров.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок</p>	<p>Знает: основные достижения, методологические разработки, современные актуальные проблемы разрабатываемой химико-технологической области, содержание отчета по описанию конкретного химико-технологического производства</p>
	<p>Умеет: составлять отчет по результатам проведения ознакомительных работ и на основе анализа научно-технической информации об организации и технологии производственного процесса в рассматриваемой химико-технологической области.</p>
	<p>Имеет практический опыт: выполнения и защиты отчета о технологии производства в рассматриваемой химико-технологической области</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</p>	<p>Знает: физико-химические и физические основы современных методов контроля качества сырья и готовых продуктов, методологию и соответствующую научно-техническую и нормативную документацию по контролю сырья и материалов в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов</p>
	<p>Умеет: обоснованно выбрать надлежащий метод контроля сырья и материалов, использовать стандартные методики, проводить типовые испытания сырья и материалов, обрабатывать и анализировать полученные при этом результаты</p>
	<p>Имеет практический опыт: проведения экспериментальных исследований и типовых испытаний сырья и материалов в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов</p>

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

<b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>	<b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	1.О.07 Устойчивость и реология дисперсных систем 1.О.08 Современные методы поиска и обработки информации

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>
-------------------	-------------------

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

#### 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	Получение индивидуального задания на прохождение учебной практики от руководителя практики. Оформление на предприятие, включая инструктаж по охране труда, ознакомление с пропускным режимом и правилами внутреннего распорядка, составление индивидуального плана проведения практики. Знакомство с нормативными документами, регламентирующими нормативную и правовую деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебная практика.	12
2	Изучение общезаводских служб, знакомство с организационной структурой, основными и вспомогательными цехами, отделами и службами предприятия или организации. Знакомство с технологическим переделом (участком, подразделением) в соответствии с индивидуальным заданием. Изучение технологической документации в соответствии с индивидуальным заданием по практике (технологических процессов и инструкций, технических условий, стандартов и т.д.). Выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материалов, наблюдения, измерения технологических параметров или выполнение анализов сырья и товарной продукции по теме практики. Изучение и анализ патентов и литературных источников по теме практики. Участие в разработке программ проведения исследований. Освоение методов исследования и проведения экспериментальных работ, информационных технологий в научных исследованиях химико-технологической направленности. Проведение теоретических	76

	и/или экспериментальных исследований в соответствии с индивидуальным заданием. Анализ и обработка полученной теоретической и/или опытной информации, формулирование выводов и предложений по результатам практики.	
3	Подготовка письменного отчета и демонстрационных материалов, оформление характеристики и отзыва по работе студента на практике. Сдача результатов работы в подразделении предприятия или организации, где проходила практика. Защита отчета по практике на кафедре.	20

## 6. 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.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 27.02.2016 №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 И
1	2	Текущий контроль	Дневник практики	10	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за дневник - 10 баллов, выставляется	дифференциров зачет

					<p>студенту, который на высоком уровне и в полном объеме выполнил все задания, эффективно осуществил работу, проявил самостоятельность, инициативу, творческий подход; 9 баллов, выставляется студенту, который на высоком уровне и в полном объеме выполнил все задания, эффективно осуществил работу, проявил самостоятельность, инициативу; 8 баллов, выставляется студенту, который на высоком уровне и в полном объеме выполнил все задания, эффективно осуществил работу, проявил самостоятельность; 7 баллов, выставляется студенту, который на высоком уровне и в полном объеме выполнил все задания, эффективно осуществил работу; 6 выставляется студенту, который полностью выполнил задания, осуществил работу, но в проведении отдельных видов работ допускал незначительные ошибки; 5 баллов выставляется студенту, который частично выполнил задания, осуществил работу, но в проведении отдельных видов работ допускал незначительные ошибки; 4 балла</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>выставляется студенту, который в основном выполнил задания, допускал ошибки в планировании и проведении отдельных видов работ; 3 балла</p> <p>выставляется студенту, который в большей части задания, допускал ошибки; 2 балла</p> <p>выставляется студенту, который не выполнил основные задания, имеет слабые теоретические знания; 1 балл</p> <p>выставляется студенту, который не выполнил основные задания; 0</p> <p>выставляется студенту, который не представил вовсе отчетные документы.</p>	
2	2	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт	-	100	<p>Оформление отчета (30 баллов), защита (презентация и доклад) (70 баллов) работы являются контрольными мероприятиями. Каждое мероприятие имеет вес 1. Максимально за практику студент может набрать 100 баллов. Показатели оценивания:</p> <p>Выполнение отчета 30 баллов – теоретическая часть имеет логичное, последовательное изложение материала, исчерпывающе рассмотрены современные методы, даны ссылки на статьи, опубликованные в рейтинговых, в том числе, иностранных</p>	дифференцированный зачет

						<p>изданиях, и материалы рейтинговых конференций, оригинальность текста составляет не меньше 80%; 20 баллов - теоретическая часть имеет логичное и последовательное изложение материала, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор современного состояния вопроса, однако анализ и критика материала выполнены недостаточно подробно, сделанные выводы не всегда обоснованы, оригинальность текста не ниже 70%; 10 баллов - теоретическая часть имеет теоретическую главу, базируется на современном практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, оригинальность текста выше 60%; 0 баллов – теоретическая глава частично содержит ссылки на устаревшие источники литературы, материал не структурирован, представлен непоследовательно, отсутствует анализ существующего положения, критика методов, оригинальность</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--



						<p>текста составляет 50-60% ; 0 баллов – теоретическая часть отсутствует. Защита 70 баллов - презентация полностью соответствует установленным требованиям, устный доклад выполнен грамотно, полностью отражает содержание работы, студент отлично владеет материалом, легко отвечает на поставленные вопросы; 60 баллов - в презентации имеются небольшие недостатки, в докладе имеются небольшие неточности изложения сути работы, студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы; 50 баллов - имеются существенные недостатки в качестве презентации работы, при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы; 40 баллов – презентация выполнена небрежно, имеются 1-2 существенных ошибки, при защите студент на 1-2 вопроса затрудняется ответить или отвечает с ошибками; 30 баллов - презентация содержит более двух существенных</p>
--	--	--	--	--	--	--

					ошибок, при защите студент более чем на два вопроса затрудняется ответить или отвечает с ошибками; 20 баллов и менее - презентация содержит бессистемные сведения не относящиеся к сути работы или не представлена, при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе на все вопросы допускает существенные ошибки. Если при выполнении контрольных мероприятий практики происходит нарушение календарного плана сдачи (указанного в задании), то оценка за каждое мероприятие снижается на 10 баллов.	
--	--	--	--	--	---	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Задание по практике выдается перед началом практики и выполняется студентом в течение практики. Отчет сдается на проверку преподавателю согласно календарному плану. Преподаватель выставляет предварительную оценку за выполнение 1) литературного обзора, 2) результатов расчетов или исследования и допускает студента к защите. Защита отчета по практике выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных итогах работы и отвечает на вопросы членов комиссии.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ОПК-1	Знает: основные достижения, методологические разработки, современные актуальные проблемы разрабатываемой химико-технологической области, содержание отчета по описанию конкретного химико-технологического производства	+	+

ОПК-1	Умеет: составлять отчет по результатам проведения ознакомительных работ и на основе анализа научно-технической информации об организации и технологии производственного процесса в рассматриваемой химико-технологической области.	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: выполнения и защиты отчета о технологии производства в рассматриваемой химико-технологической области	+	+
ОПК-2	Знает: физико-химические и физические основы современных методов контроля качества сырья и готовых продуктов, методологию и соответствующую научно-техническую и нормативную документацию по контролю сырья и материалов в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов	+	+
ОПК-2	Умеет: обоснованно выбрать надлежащий метод контроля сырья и материалов, использовать стандартные методики, проводить типовые испытания сырья и материалов, обрабатывать и анализировать полученные при этом результаты	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: проведения экспериментальных исследований и типовых испытаний сырья и материалов в области химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. 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. 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.
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. Лысова, Г. А. Методы исследования твердых горючих ископаемых [Текст] метод. указания к выполнению лаб. работ Г. А. Лысова, Б. Ш. Дыскина, А. И. Солдатов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 61, [2] с. ил. электрон. версия
5. 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.

#### б) дополнительная 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. Грязнов, И. А. Проектирование и расчет аппаратов основного органического и нефтехимического синтеза Учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению "Хим. технология и биотехнология" и спец. "Хим. технология орган. веществ" И. А. Грязнов, Н. Г. Дигуров, В. В. Кафаров, М. Г. Макаров; Под ред. Н. Н. Лебедева. - М.: Химия, 1995. - 256 с. ил.

3. Лабораторный практикум по общей химической технологии [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям и специальностям в обл. хим. технологии В. А. Аверьянов и др.; под общ. ред. В. С. Бескова. - 3-е изд. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2014. - 279 с. ил., табл.

4. 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.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

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

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мучник, Д.А. Возможности улучшения качества кокса вне печной камеры. / Д.А. Мучник, В.И. Бабанин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2014. — 368 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/65066">https://e.lanbook.com/book/65066</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Перепелкин, К.Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты. ] — Электрон. дан. — СПб. : НОТ, 2009. — 380 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/4297">http://e.lanbook.com/book/4297</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бобкова, Н.М. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. — Минск : "Вышэйшая школа", 2007. — 301 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/65394">http://e.lanbook.com/book/65394</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Самченко, С.В. Печи и сушила в технологии художественной обработки силикатных материалов : учебное пособие. / С.В. Самченко, Д.Г. Алпацкий, И.Е. Алпацкая. — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2016. — 142 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/93235">http://e.lanbook.com/book/93235</a>
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ганиева, Т.Ф. Высоковязкие нефти, природные битумы и битумоносные породы: учебное пособие. / Т.Ф. Ганиева, В.К. Половняк. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2012 <a href="http://e.lanbook.com/book/73243">http://e.lanbook.com/book/73243</a>

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 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 проведение практики</b>
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 "НПО"Электромашина"	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	Оборудование для нанесения гальванических покрытий на детали, лаборатория для определения 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

		<p>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.</p>
<p>ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"</p>	<p>454129, Челябинск, Машиностроителей, 21</p>	<p>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.</p>
<p>ООО "Донкарб Графит"</p>	<p>454038, Челябинск, Мраморная, 16</p>	<p>Ретортные прокалочные печи для прокаливания нефтяного кокса, дробильно-размольное оборудование, оборудование для отсева 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</p>

		мелкозернистых высокоплотных графитов, лаборатория для анализа сырья и углеродных заготовок.
<p>ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОГНЕУПОРОВ "КОМБИНАТ "МАГНЕЗИТ", г.Сатка</p>	<p>456910, Сатка, ул. Солнечная, 32</p>	<p>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-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 плавяных материалов: электродуговые печи,</p>

		конусные дробилки, весовые автоматические дозаторы. Цех производства торкрет-масс: смесители «Айрих».
--	--	---