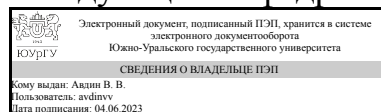


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (ориентированная, цифровая)

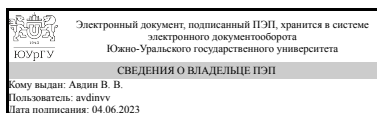
для направления 18.03.01 Химическая технология

Уровень Бакалавриат **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 07.08.2020 № 922

Разработчик программы,
д.хим.н., проф., заведующий
кафедрой



В. В. Авдин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

ориентированная, цифровая

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

закрепление и углубление теоретических знаний, полученные во время аудиторных занятий, учебных и производственных практик, путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, а также сбор необходимого материала для написания выпускной квалификационной работы

Задачи практики

1. Отбор научного материала, собранного за время обучения в магистратуре, для представления в ВКР как законченную научную работу, формулировка темы ВКР, актуальности, научной новизны и практической значимости.
2. Актуализация литературного обзора.
3. Обсуждение результатов, анализ и обработка данных на компьютере, формулировка основных положений.
4. Написание ВКР и подготовка к защите.

Краткое содержание практики

В процессе прохождения практики магистранты завершают работу над ВКР, обсуждают результаты как с научным руководителем, так и на мини-семинарах с участием других магистрантов и аспирантов, дорабатывают текстовую часть, готовят мультимедийную презентацию и представляют выпускную квалификационную работу к защите.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: процессы и способы сбора, обработки, хранения, передачи информации с помощью ЭВМ; возможности применения информационных технологий и систем,

	типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.
	Умеет:применять современные информационные технологии для поиска, систематизации и обработки информации.
	Имеет практический опыт:работы на компьютере в пакете MS Office; сбора, систематизации и обработки информации.
ПК-2 Способен осуществлять управление и контроль технологического процесса, повышать качество продукции.	Знает:состав отраслей промышленности, особенности сырья и продукции отраслей промышленности; современные актуальные источники научно-технической, химической, химик технологической, нормативно технической экономической информации, отраслевую справочную и специальную литературу
	Умеет:самостоятельно найти, систематизировать, анализировать, обобщить информацию по производственной деятельности предприятий систематизировать, анализировать собираемую информацию, обобщать, делать выводы, формулировать проблематику, цели и задачи изучаемой темы;
	Имеет практический опыт:реферирования литературы по структуре и функционированию отраслей промышленности России; знакомства с технологией предприятий по переработке горючих ископаемых и производству огнеупорных материалов; использования научно-технической, химической, химико-технологической, нормативно-технической экономической информации, отраслевой справочной и специальной литературы
ПК-3 Знает свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, готов изучать научнотехническую информацию в этой области.	Знает: области применения и допустимые условия эксплуатации различных материалов, номенклатуру выпускаемой продукции, сырьевые ресурсы, технологию, основное оборудование, выбор оптимального технологического режима, контролируемые

	технологические параметры, вопросы охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности, основную проблематику, тенденции развития и перспективы изучаемых производств Умеет: использовать полученные знания для написания рефератов; обоснованно выбрать материалы, необходимые для реализации технологий природных энергоносителей и углеродной продукции; систематизировать, анализировать собираемую информацию, обобщать, делать выводы, формулировать проблематику изучаемой темы, формулировать цели и задачи исследования Имеет практический опыт:определения и испытания свойств материалов; поиска и анализа информации; опыт работы с реферативными журналами, специальной периодической, реферативной и справочной литературой; работы с электронными ресурсами технической информации, реферативными источниками, производственно-технической, нормативной документацией
ПК-4 Готов проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологически х процессов.	Знает:характеристики случайной величины, способы определения параметров функции распределения, получения оценок случайной величины; общие свойства горючих ископаемых как химического сырья и топлива (технические характеристики, элементный состав, физические свойства), методы их разделения и исследования Умеет: строить функции распределения случайной величины, рассчитывать числовые характеристики распределения случайных величин; рассчитывать технические характеристики, исходя из данных технического

	анализа и элементного состава
	Имеет практический опыт: построения доверительных интервалов для оценок параметров исследуемой случайной величины, использования их для интерпретации результатов проведённого анализа или испытания; выполнения технического анализа угля, нефтей, нефтепродуктов

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14 Информатика	1.О.15 Информационные технологии и искусственный интеллект

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

Дисциплина	Требования
1.О.14 Информатика	Знает: процессы и способы сбора, обработки, хранения, передачи информации с помощью ЭВМ; Умеет: применять современные информационные технологии для поиска, систематизации и обработки информации. Имеет практический опыт: работы на компьютере в пакете MS Office

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Анализ литературных данных по теме ВКР - отечественных и зарубежных публикаций, актуализация имеющегося материала, собранного ранее на предыдущих практиках и во время выполнения научно-исследовательской работы, оформление литературного обзора по теме ВКР	30

2	Анализ полученных результатов с учётом сведений, представленных в литературных источниках, обсуждение результатов с научным руководителем, формулировка выводов, подготовка и проведение мини-семинаров с участием других магистрантов и аспирантов, подготовка финальной версии раздела ВКР "Обсуждение результатов".	50
3	Актуализация научной новизны, научной и практической значимости, актуальности исследования, формулировка выводов, завершение работы над текстом и презентацией ВКР	15
4	Заполнение дневника практики и подготовка отчёта по практике, исправление возможных замечаний	13

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 27.02.2020 №28.

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	Уч
1	4	Текущий контроль	Представление текстовых документов (литературный обзор)	1	5	5 баллов – все задания выполнены полностью, студент показал отличные знания, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию, 2 балла – описание не является логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос	ди за

						раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в отчётах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют полное выполнение задания или содержание не совпадает с заданием, 1 балл – грубые ошибки в ответе, менее 50% являются неверными, студент демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0 баллов – нет текстового документа или студент не может ответить ни на один вопрос.	
2	4	Текущий контроль	Представление текстовых документов (описание проведённых экспериментов/выполненных расчётов)	1	5	5 баллов – все задания выполнены полностью, студент показал отличные знания, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию, 2 балла – описание не является логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в отчётах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют полное выполнение задания или содержание не совпадает с заданием, 1 балл – грубые ошибки в ответе, менее 50% являются неверными, студент демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0	ди за

						баллов – нет текстового документа или студент не может ответить ни на один вопрос.	
3	4	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5	Итоговый рейтинг обучающегося может формироваться на основании только текущего контроля, путем сложения рейтинга за полученные оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент вправе прийти на дифференцированный зачёт для улучшения своего рейтинга. Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт) проводится в устной форме по индивидуальным заданиям. Задание состоит из двух частей – литературный обзор и описание проведённых экспериментов/выполненных расчётов. Критерии оценивания ответа на вопрос в задании: 5 баллов – студент демонстрирует: глубокие исчерпывающие знания в понимании, изложении ответа на вопрос, ответ логически последовательный, содержательный, полный, правильный и конкретный; 4 балла – твердые знания материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, однако, ответ недостаточно полный, имеются 1-2 незначительных замечания преподавателя, последовательный и конкретный ответ, студент свободно устраняет замечания преподавателя по отдельным частям и пунктам ответа; 3 балла - твердые знания и понимание основного; ответ не содержит грубых ошибок, но есть более 2-х неточностей и	ди зач

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

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

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

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ОПК-6	Знает: процессы и способы сбора, обработки, хранения, передачи информации с помощью ЭВМ; возможности применения информационных технологий и систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.	+	+	+
ОПК-6	Умеет: применять современные информационные технологии для поиска, систематизации и обработки информации.	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: работы на компьютере в пакете MS Office; сбора, систематизации и обработки информации.	+	+	+
ПК-2	Знает: состав отраслей промышленности, особенности сырья и продукции отраслей промышленности; современные актуальные источники научно-технической, химической, химик технологической, нормативно технической	+	+	+

	экономической информации, отраслевую справочную и специальную литературу			
ПК-2	Умеет: самостоятельно найти, систематизировать, анализировать, обобщить информацию по производственной деятельности предприятий систематизировать, анализировать собираемую информацию, обобщать, делать выводы, формулировать проблематику, цели и задачи изучаемой темы;	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: реферирования литературы по структуре и функционированию отраслей промышленности России; знакомства с технологией предприятий по переработке горючих ископаемых и производству огнеупорных материалов; использования научно-технической, химической, химико-технологической, нормативно-технической экономической информации, отраслевой справочной и специальной литературы	+	+	+
ПК-3	Знает: области применения и допустимые условия эксплуатации различных материалов, номенклатуру выпускаемой продукции, сырьевые ресурсы, технологию, основное оборудование, выбор оптимального технологического режима, контролируемые технологические параметры, вопросы охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности, основную проблематику, тенденции развития и перспективы изучаемых производств	+	+	+
ПК-3	Умеет: использовать полученные знания для написания рефератов; обоснованно выбрать материалы, необходимые для реализации технологий природных энергоносителей и углеродной продукции; систематизировать, анализировать собираемую информацию, обобщать, делать выводы, формулировать проблематику изучаемой темы, формулировать цели и задачи исследования	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: определения и испытания свойств материалов; поиска и анализа информации; опыт работы с реферативными журналами, специальной периодической, реферативной и справочной литературой; работы с электронными ресурсами технической информации, реферативными источниками, производственно-технической, нормативной документацией	+	+	+
ПК-4	Знает: характеристики случайной величины, способы определения параметров функции распределения, получения оценок случайной величины; общие свойства горючих ископаемых как химического сырья и топлива (технические характеристики, элементный состав, физические свойства), методы их разделения и исследования	+	+	+
ПК-4	Умеет: строить функции распределения случайной величины, рассчитывать числовые характеристики распределения случайных величин; рассчитывать технические характеристики, исходя из данных технического анализа и элементного состава	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: построения доверительных интервалов для оценок параметров исследуемой случайной величины, использования их для интерпретации результатов проведённого анализа или испытания; выполнения технического анализа угля, нефтей, нефтепродуктов	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Химический контроль объектов окружающей среды / сост. Е.И. Данилина; Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012.
2. Голованов, В.И. Физико-химические методы анализа. Электрохимические методы анализа: учеб. пособие для лаб. работ / В.И. Голованов, И.В. Иняев; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2013.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 32 с. https://e.lanbook.com/book/174283
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чиченев, Н.А. Организация, выполнение и оформление магистерских диссертаций. [Электронный ресурс] : учеб. / Н.А. Чиченев, И.Г. Морозова, А.Ю. Зарапин. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 58 с. https://e.lanbook.com/book/47436
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Белов, Н.А. Методические указания к выполнению магистерской диссертации: курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы. [Электронный ресурс] : метод. указ. / Н.А. Белов, М.В. Пикунов, С.В. Лактионов. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 105 с. https://e.lanbook.com/book/47415

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
----------------------------	-------------------------	---

Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	• Определитель поровых характеристик ASAP-2020. • Анализаторы размера частиц в суспензии (комплекс) Microtrac S-3500, Nanotrac 253 Ultra. • Аналитический комплекс на базе газового хромато-масс спектрометра Shimadzu GCMS QP2010 Ultra. • Автоматизированная система жидкостной хроматографии Shimadzu Prominence LC-20. • Спектрофотометр ультрафиолетового и видимого диапазона спектра Shimadzu UV-3600. • Система автоматического титрования Metrohm 905 Titrando.
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	• Титраторы; • хроматографы (жидкостные, газовые); • анализаторы фотометрические; • спектроколориметры; • спектрофотометры; • спектрофлуориметры; • Фурье-спектрометры; • ICP- и атомно-абсорбционные спектрометры; • пламенные фотометры.
АО "Челябинский цинковый завод"	454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, 24	• Титраторы; • хроматографы (жидкостные, газовые); • анализаторы фотометрические; • спектроколориметры; • спектрофотометры; • спектрофлуориметры; • Фурье-спектрометры; • ICP- и атомно-абсорбционные спектрометры; • пламенные фотометры.
Уральское межрегиональное управление Росприроднадзора по Челябинской области	454092, Челябинск, Елькина, 75	• Титраторы; • хроматографы (жидкостные, газовые); • анализаторы фотометрические; • спектроколориметры; • спектрофотометры; • спектрофлуориметры; • Фурье-спектрометры; • ICP- и атомно-абсорбционные

		спектрометры; • пламенные фотометры.
Министерство имущества Челябинской области	454091, г.Челябинск, пр. Ленина, 57	• Титраторы; • хроматографы (жидкостные, газовые); • анализаторы фотометрические; • спектроколориметры; • спектрофотометры; • спектрофлуориметры; • Фурье-спектрометры; • ICP- и атомно-абсорбционные спектрометры; • пламенные фотометры.
ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области"	454048, Челябинск, Елькина, 73	• Титраторы; • хроматографы (жидкостные, газовые); • анализаторы фотометрические; • спектроколориметры; • спектрофотометры; • спектрофлуориметры; • Фурье-спектрометры; • ICP- и атомно-абсорбционные спектрометры; • пламенные фотометры.