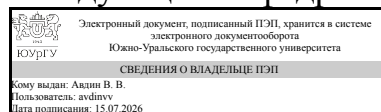


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



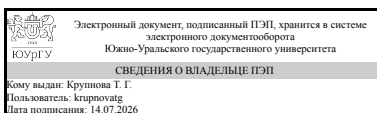
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (технологическая)
для направления 05.04.06 Экология и природопользование
Уровень Магистратура
магистерская программа Экологическая безопасность
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 897

Разработчик программы,
к.хим.н., доц., доцент



Т. Г. Крупнова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

технологическая

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

формирование профессиональных компетенций эколога путем непосредственного участия в деятельности природоохранных служб предприятия, овладение современными методами производственного экологического контроля, изучение технологических процессов и природоохранного оборудования, а также развитие навыков принятия самостоятельных решений в реальных производственных условиях

Задачи практики

- изучение производственных процессов и экологического оборудования предприятия;
- освоение методов производственного контроля (отбор проб, инструментальные измерения, лабораторный анализ);
- участие в мониторинге состояния окружающей среды в зоне влияния предприятия;
- работа с разрешительной и отчетной документацией;
- знакомство с опытом внедрения НДТ.

Краткое содержание практики

Производственная технологическая практика проводится на профильном предприятии и направлена на закрепление теоретических знаний, освоение производственных процессов и природоохранного оборудования, приобретение практических навыков профессиональной деятельности эколога. Магистрант изучает технологические схемы, системы экологического менеджмента, методы производственного экоконтроля, знакомится с опытом внедрения НДТ, участвует в мониторинговых мероприятиях. Результаты практики оформляются в виде отчёта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по защите окружающей	Знает: методы сбора, обработки и анализа информации

среды, ресурсосбережения, комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, осуществлять выбор системы экологической безопасности производства на основе алгоритмов технологических процессов.	Умеет: систематизировать информацию и делать предварительные выводы, выбирать методы исследований для решения поставленной задачи
	Имеет практический опыт: обобщения полученной информации и формулирования выводов

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Современные методы водоподготовки Качество окружающей среды и здоровье населения Математическое моделирование специальных технологий водоподготовки Организация системы обращения с отходами на предприятии	Инновационные технологии переработки отходов сельскохозяйственного производства Инновационные технологии переработки отходов Рациональное использование и охрана земель Инновационные методы очистки городских сточных вод и обработки осадков

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

Дисциплина	Требования
Организация системы обращения с отходами на предприятии	Знает: систему обращения с отходами на предприятии Умеет: разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды, ресурсосбережения, комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства Имеет практический опыт: по выбору системы экологической безопасности производства при обращении с отходами
Современные методы водоподготовки	Знает: физико-химические основы и технологии очистки природных вод, специальные методы водоподготовки; Умеет: подбирать сооружения водоподготовки; Имеет практический опыт: проектирования систем водоподготовки;
Качество окружающей среды и здоровье населения	Знает: мероприятия по защите окружающей среды, ресурсосбережения, комплексному использованию сырья, по замене дефицитных

	материалов и изыскание способов утилизации отходов производства Умеет: осуществлять выбор системы экологической безопасности производства на основе алгоритмов технологических процессов. Имеет практический опыт: разработки мероприятий и технологий в области обеспечения качества окружающей среды и здоровья населения
Математическое моделирование специальных технологий водоподготовки	Знает: специальные технологии водоподготовки, основы математического моделирования Умеет: разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды, ресурсосбережения, комплексному использованию водных ресурсов с использованием методов математического моделирования в области специальных технологий водоподготовки Имеет практический опыт: выбору экологически безопасной системы водоподготовки на производстве на основе результатов математического моделирования

4. Объём практики

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

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Подготовительный этап: ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности.	2
2	Производственный или научно-исследовательский этап: выполнение производственных заданий; сбор и систематизация фактического материала по теме своей будущей выпускной квалификационной работы; проведение научно-исследовательской работы по теме своей будущей выпускной квалификационной работы.	100
3	Получение экспериментальных результатов/проведение расчётов, обработка и анализ полученных данных.	100
4	Заполнение дневника практики и подготовка отчёта по практике, исправление возможных замечаний	14

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

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

					форме по индивидуальным заданиям. Задание состоит из двух частей – обзор деятельности предприятия и описание проведенных 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 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: обзор деятельности предприятия 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 – обзор деятельности предприятия и описание проведённых экспериментов/выполненных расчётов.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: методы сбора, обработки и анализа информации	+	+	+
ПК-1	Умеет: систематизировать информацию и делать предварительные выводы, выбирать методы исследований для решения поставленной задачи	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: обобщения полученной информации и формулирования выводов	+	+	+

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.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид	Наименование	Библиографическое описание
---	-----	--------------	----------------------------

	литературы	ресурса в электронной форме	
1	Основная литература	ЭБС 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	ЭБС 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	ЭБС 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
АО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой: Для элементного анализа проб. Аналитический комплекс на базе газового хроматографа: Для анализа газовых смесей. Газоанализаторы и дымомер: Для контроля состава отходящих газов
АО "Челябинский цинковый завод"	454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, 24	Последовательный рентгенофлуоресцентный спектрометр — предназначен для точного элементного анализа готовой продукции и входного контроля сырья. Атомно-абсорбционный спектрометр (Agilent) — обеспечивает высокоточный

		анализ концентратов, сточной воды, цинка и сплавов. Ионный хроматограф Metrohm 850 Professional IC — позволяет оперативно определять токсичные соединения: сульфаты, нитриты, хлориды, фосфаты в пробах сточных вод. Система микроволнового разложения проб — используется для подготовки проб к анализу. Передвижная лаборатория — осуществляет оперативный контроль состояния атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны.
ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области"	454048, Челябинск, Елькина, 73	Оборудование для физико-химических исследований (санитарно-гигиенические лаборатории) Спектрометры для элементного анализа: Атомно-абсорбционные спектрометры (с пламенной и электротермической атомизацией), а также атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой. Хроматографы и масс-спектрометры: Газожидкостные хроматографы («Кристалл-2000М», «Кристалл-5000»), хромато-масс-спектрометры («Agilent», «Хроматэк-Кристалл 5000»), а также системы для высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) («YL-9100», «Стайер»). Специализированные анализаторы: Анализатор ртути «РА-915М» с приставками, прибор капиллярного электрофореза «Капель-105», полярографы и приборы для инверсионной вольтамперометрии. Общелабораторное оборудование: Спектрофотометры, фотоэлектроколориметры, анализаторы токсичности, автоматические газоанализаторы, прибор Spectroquant NOVA60A, а также климатические камеры и СВЧ-печи для пробоподготовки. Оборудование для микробиологических и молекулярно-биологических исследований Оборудование для ПЦР и ИФА: Микробиологические анализаторы и

		автоматические идентификаторы микроорганизмов, оборудование для ИФА и ПЦР-исследований, а также полуавтоматические/автоматические станции для выделения нуклеиновых кислот. Оборудование для геномных исследований: Оборудование для проведения полногеномного секвенирования. Передвижная лаборатория
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.