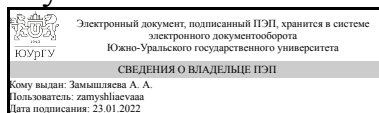


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



А. А. Замышляева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2816**

**Практика** Производственная практика, технологическая практика для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

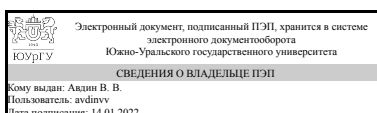
**Уровень** бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат **профиль подготовки**

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Экология и химическая технология

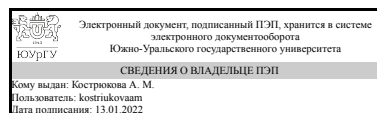
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 227

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,  
к.хим.н., доцент



А. М. Кострюкова

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

закрепление и углубление теоретических знаний в области экологии и природопользования, приобретение практических навыков и опыта самостоятельной работы в отделах по охране окружающей среды на производстве, в ведомственных учреждениях, в контрольно-измерительных лабораториях, а также приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

## **Задачи практики**

- изучение структуры производства, учреждения, организации, института, лаборатории;
- знакомство с функциями отделов и обязанностями отдельных специалистов;
- знакомство с рабочим режимом и правилами внутреннего распорядка;
- изучение инструкций и правил техники безопасности;
- выполнение поручаемой работы руководителя практики от производства, в соответствии с индивидуальным заданием руководителя от университета, ведение дневника практики;
- участие студента в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой.

## **Краткое содержание практики**

Производственная практика проводится в соответствии с программой производственной практики и индивидуальной программой практики, составленной студентом совместно руководителем.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом.

Производственная практика проводится под общим руководством преподавателя, назначенного распоряжением заведующего кафедрой. Помимо общего руководства, каждый студент имеет собственного руководителя, определяющего тематику работы в течение практики и ее объем, необходимый для получения зачета.

В результате прохождения производственной практики студент закрепляет и

углубляет практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции, полученные при изучении дисциплин ООП.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать: об основных этапах научного исследования; о средствах измерения и их характеристиках; об основных понятиях и определениях теории погрешности.
	Уметь: правильно подбирать средства измерений параметров; грамотно организовать проведение опытов и получение результатов; учитывать имеющиеся погрешности измерений; грамотно обрабатывать и обобщать результаты экспериментов.
	Владеть: методами обработки экспериментальных данных; методами планирования эксперимента.
ПК-7 готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	Знать: основные виды используемого оборудования на предприятиях, организациях и лабораториях.
	Уметь: применять свои знания к решению практических задач.
	Владеть: навыками эксплуатации основных видов используемого оборудования на предприятиях, организациях и лабораториях.
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать: методы осуществления технологического и научно-исследовательского процессов, измерения основных параметров процесса.
	Уметь: производить измерения основных параметров технологического и научно-исследовательского процессов, и свойств сырья, продукции.
	Владеть: навыками осуществления технологического и научно-исследовательского процессов в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров процесса, свойств сырья и продукции.

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Производственная практика (4 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
Производственная практика (4 семестр)	Студент должен закрепить теоретические знания и приобрести первичные профессиональные умения и навыки.

### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 45

### 5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Производственный или научно-исследовательский этап	80	дневник практики
2	Заключительный этап	28	проверка отчета по практике

### 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	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.	80
2	Заключительный этап: обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике и согласование отчета по практике и работа по замечаниям.	28

### 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.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 27.02.2017 №2.

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

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ПК-7 готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-7 готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	текущий (дневник практики)
Все разделы	ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	текущий (дневник практики)
Все разделы	ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования,	текущий (дневник практики)

	получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	
--	--	--

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	<p>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. 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.</p> <p>Показатели оценивания:  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 изданиях, и материалы рейтинговых конференций, оригинальность текста составляет не меньше 80%;  20 баллов - теоретическая часть имеет логичное и последовательное</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %  Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %  Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %  Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>

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 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 –

	<p>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 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.</p>	
<p>текущий (дневник практики)</p>	<p>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 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</p>	<p>зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>



	<p>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 выставляется студенту, который в основном выполнил задания, допускал ошибки в планировании и проведении отдельных видов работ; 3 балла выставляется студенту, который в большей части задания, допускал ошибки; 2 балла выставляется студенту, который не выполнил основные задания, имеет слабые теоретические знания; 1 балл выставляется студенту, который не выполнил основные задания; 0 выставляется студенту, который не представил вовсе отчетные документы</p>	
--	---	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Изучение информационных систем и программного обеспечения, используемых в деятельности предприятия по решению экологических задач;

Знакомство с общей структурой промышленного предприятия (организацией); производственной и исследовательской деятельностью, анализ существующих технологических схем очистки сточных вод, промышленных выбросов, существующих и проектируемых очистных сооружений и аппаратов;

Детальное изучение эффективных методов проектирования природоохранных мероприятий на предприятии;

Детальное изучение и анализ механизмов осуществления экологической и экономической политики предприятия в решении проблем энерго- и ресурсосбережения;

Детальное знакомство с системой обеспечения качества выпускаемой продукции и услуг, сертификации продукции по экологическим показателям.

Детальное изучение системы организации отношений внутри предприятия и внешними органами по экологическим вопросам;

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Ницкая, С. Г. Экологический мониторинг Учеб. пособие С. Г. Ницкая; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 43, [1] с.
2. Калыгин, В. Г. Промышленная экология [Текст] учеб. пособие для вузов В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2010. - 431, [1] с.
3. Тимофеева, С. С. Промышленная экология. Практикум [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 280700 "Техносфер. безопасность" С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2014. - 127, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Текст] Т. 1 учебник для вузов по хим.-технол. направлениям : в 2 т. Ю. М. Глубоков и др.; под ред. А. А. Ищенко. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 351, [1] с. ил.
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Текст] Т. 2 учебник для вузов по хим.-технол. направлениям : в 2 т. Н. В. Алов и др.; под ред. А. А. Ищенко. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2014. - 411, [1] с. ил.
3. Васильев, В. П. Аналитическая химия [Текст] Кн. 1 Титриметрические и гравиметрический методы анализа учебник для вузов по хим.-технол. специальностям : в 2 кн. В. П. Васильев. - 6 изд., стер. - М.: Дрофа, 2007. - 366, [1] с.
4. Васильев, В. П. Аналитическая химия [Текст] Кн. 2 Физико-химические методы анализа учебник для вузов по хим.-технол. специальностям : в 2 кн. В. П. Васильев. - 6-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2007. - 382, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Разяпов, А. З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды : монография / А. З. Разяпов. — Москва : МИСИС, 2011. — 220 с. — ISBN

		издательства Лань	978-5-87623-372-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/116830">https://e.lanbook.com/book/116830</a>
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Соболева, С. В. Методы индикации загрязнения среды : учебное пособие / С. В. Соболева, О. А. Есякова, В. М. Воронин. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/147479">https://e.lanbook.com/book/147479</a>

## 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
Уральское межрегиональное управление Росприроднадзора по Челябинской области	454092, Челябинск, Елькина, 75	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Титраторы;</li> <li>• хроматографы (жидкостные, газовые);</li> <li>• анализаторы фотометрические;</li> <li>• спектроколориметры;</li> <li>• спектрофотометры;</li> <li>• спектрофлуориметры;</li> <li>• Фурье-спектрометры;</li> <li>• ИСР- и атомно-абсорбционные спек-трометры;</li> <li>• пламенные фотометры.</li> </ul>
Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Титраторы;</li> <li>• хроматографы (жидкостные, газовые);</li> <li>• анализаторы фотометрические;</li> <li>• спектроколориметры;</li> <li>• спектрофотометры;</li> <li>• спектрофлуориметры;</li> <li>• Фурье-спектрометры;</li> <li>• ИСР- и атомно-абсорбционные спек-трометры;</li> <li>• пламенные фотометры.</li> </ul>
ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в	454048, Челябинск, Елькина, 73	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Титраторы;</li> <li>• хроматографы (жидкостные, газо-</li> </ul>

Челябинской области"		<p>вые);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализаторы фотометрические;</li> <li>• спектроколориметры;</li> <li>• спектрофотометры;</li> <li>• спектрофлуориметры;</li> <li>• Фурье-спектрометры;</li> <li>• ИСР- и атомно-абсорбционные спек-триметры;</li> <li>• пламенные фотометры.</li> </ul>
Кафедра Экологии и химической технологии ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. Ленина, 76, а.303, к.1а	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Титраторы;</li> <li>• анализаторы фотометрические;</li> <li>• спектроколориметры;</li> <li>• спектрофотометры;</li> <li>• спектрофлуориметры.</li> </ul>
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Титраторы;</li> <li>• хроматографы (жидкостные, газовые);</li> <li>• анализаторы фотометрические;</li> <li>• спектроколориметры;</li> <li>• спектрофотометры;</li> <li>• спектрофлуориметры;</li> <li>• Фурье-спектрометры;</li> <li>• ИСР- и атомно-абсорбционные спек-триметры;</li> <li>• пламенные фотометры.</li> </ul>
Министерство имущества Челябинской области	454000, г.Челябинск, пр.Ленина,57	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Титраторы;</li> <li>• хроматографы (жидкостные, газовые);</li> <li>• анализаторы фотометрические;</li> <li>• спектроколориметры;</li> <li>• спектрофотометры;</li> <li>• спектрофлуориметры;</li> <li>• Фурье-спектрометры;</li> <li>• ИСР- и атомно-абсорбционные спек-триметры;</li> <li>• пламенные фотометры.</li> </ul>
АО "Челябинский цинковый завод"	454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Титраторы;</li> <li>• хроматографы (жидкостные, газовые);</li> <li>• анализаторы фотометрические;</li> <li>• спектроколориметры;</li> <li>• спектрофотометры;</li> <li>• спектрофлуориметры;</li> <li>• Фурье-спектрометры;</li> <li>• ИСР- и атомно-абсорбционные спек-триметры;</li> <li>• пламенные фотометры.</li> </ul>