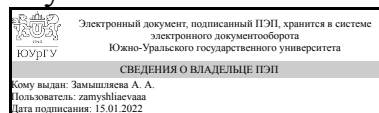


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



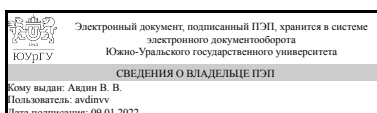
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
для направления 05.03.06 Экология и природопользование  
**Уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Рациональное природопользование  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Экология и химическая технология

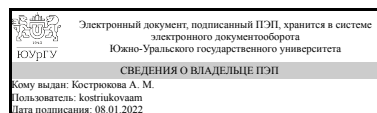
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

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

### **Тип практики**

преддипломная

### **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	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-4 Способность осуществлять мероприятия по экологическому мониторингу, нормированию и снижению уровня загрязнения окружающей среды; производственному экологическому контролю эффективности использования малоотходных и ресурсосберегающих технологий	Знает:
	Умеет: определять параметры технологических процессов с учетом требований экологической безопасности
	Имеет практический опыт: проведения анализа и обработки полученных данных и составления отчета с использованием технических средств
ПК-6 Осуществлять контрольно-надзорную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, оценку экономического ущерба и экономической эффективности природоохранных мероприятий, знать принципы оптимизации окружающей среды	Знает:
	Умеет: производить выбор оптимального оборудования для заданного технологического процесса с учетом минимизации воздействия на окружающую среду
	Имеет практический опыт: проведения анализа «жизненного цикла» продукции

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Управление качеством окружающей среды Экологическая экспертиза Малоотходные технологии и охрана окружающей среды Экологическое нормирование Экологический мониторинг Экологический менеджмент и аудит Оценка экологического ущерба и платежи за загрязнение окружающей среды Экономика природопользования	

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

Дисциплина	Требования
Оценка экологического ущерба и платежи за загрязнение окружающей среды	Знает: законодательные, нормативные и методические документы в области оценки экологического ущерба, законодательные, нормативные и методические документы в области оценки экологического ущерба Умеет: применять методы оценки экологического ущерба окружающей среды, применять методы оценки экологического ущерба окружающей

	<p>среды</p> <p>Имеет практический опыт: проведения анализа причинно-следственной связи между хозяйственной деятельностью предприятия и показателями состояния окружающей среды, проведения анализа причинно-следственной связи между хозяйственной деятельностью предприятия и показателями состояния окружающей среды</p>
<p>Экологический мониторинг</p>	<p>Знает: особенности организации системы экологического мониторинга, критерии проведения мониторинга в области реализации энерго- и ресурсосбережения</p> <p>Умеет: применять оптимальные методы контроля окружающей среды с использованием современных информационных технологий</p> <p>Имеет практический опыт: создания баз данных источников и факторов вредных воздействий на окружающую среду</p>
<p>Экономика природопользования</p>	<p>Знает: основные понятия и концепции экономического развития с учетом экологического фактора, основы подготовки документации для различных видов экологической деятельности, основные виды деятельности по контролю и управлению воздействием на окружающую среду; основные источники воздействия на окружающую среду; жизненные циклы основных видов промышленной продукции и методы их анализа; способы и техники минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду</p> <p>Умеет: применять экономические знания для практического анализа рационального природопользования, осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, разработку профилактических мероприятий по защите от воздействий хозяйственной деятельности, применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, решать задачи в области контроля и управления антропогенным воздействием</p> <p>Имеет практический опыт: основными методами экономической оценки негативного воздействия на окружающую среду, разработки и формирования разрешительной и отчетной документации по природоохранной деятельности предприятия, обосновывать размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду, использовать нормативно-техническую и экологи-</p>

	экономическую документацию по вопросам защиты окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Малоотходные технологии и охрана окружающей среды	<p>Знает: основные методы комплексного освоения минерально-сырьевых ресурсов, основы малоотходных и ресурсосберегающих технологий</p> <p>Умеет: выбирать технологические параметры малоотходных технологий, осуществлять мероприятия по ресурсосбережению</p> <p>Имеет практический опыт: обоснования выбора ресурсосберегающих технологий, использования методов обеспечения эффективности малоотходных технологий</p>
Экологическое нормирование	<p>Знает: основы подготовки документации по экологическому нормированию, теоретические основы и принципы рационального природопользования, экологическую нормативную документацию, нормативы экологической безопасности, ограничительные нормативы воздействия на окружающую среду, эколого-экономические нормативы, природоохранные технологические нормативы</p> <p>Умеет: осуществлять экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите от воздействий хозяйственной деятельности, оценивать экологические проблемы территории, планировать и осуществлять мероприятия по охране окружающей среды с использованием нормативно-правовой информации, применять соответствующую законодательную и нормативную методическую базу, для регулирования качества окружающей среды и уровней допустимого антропогенного воздействия, решать задачи профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: осуществления экологического нормирования, разработки и формирования разрешительной и отчетной документации по природоохранной деятельности предприятия, определения антропогенной нагрузки на экосистемы, оценки состояния природных ресурсов и обладать способностью их использования в профессиональной деятельности, использования методов определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на окружающую среду</p>
Экологический менеджмент и	Знает: основные понятия и категории, принципы

аудит	<p>экологического менеджмента, особенности управления природоохранной деятельностью предприятия, структуру и функции, систему стандартов, определяющих процедуру экологического аудита</p> <p>Умеет: определять цель экологической политики предприятия, подходами и методами деятельности в области экологического менеджмента и аудита</p> <p>Имеет практический опыт: разработки плана мероприятий по экологическому аудиту, применения принципов экологического менеджмента для обоснования управленческих решений в экологической политике предприятия</p>
Экологическая экспертиза	<p>Знает: основные принципы, объекты и виды экологической экспертизы, основные принципы геоэкологического проектирования, принципы функционирования природных и природно-техногенных систем</p> <p>Умеет: принимать решения в рамках действующего законодательства, анализировать альтернативные варианты проектов</p> <p>Имеет практический опыт: изучения нормативной документацией в области экологической безопасности, проведения оценки проектов на соответствие требованиям экологической безопасности</p>
Управление качеством окружающей среды	<p>Знает: действующее экологическое законодательство лимитирующее природоохранную деятельность, действующее экологическое законодательство, регламентирующее природоохранную деятельность</p> <p>Умеет: оценивать природоохранные решения с учетом состояния окружающей среды, оценивать экологическую эффективность принимаемых хозяйственных решений</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов экологического анализа хозяйственной деятельности, использования методов экологического анализа хозяйственной деятельности</p>

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 9, часов 324, недель 6.

## 5. 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.	266
2	Заключительный этап: обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике и согласование отчета по практике и работа по замечаниям.	58

## 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 27.02.2017 №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 ПА
1	8	Промежуточная аттестация	защита практики	-	50	50 баллов - презентация полностью соответствует установленным требованиям, устный доклад выполнен грамотно, полностью отражает содержание работы, студент отлично владеет материалом, легко	дифференцированный зачет

					<p>отвечает на поставленные вопросы 40 баллов - в презентации имеются небольшие недостатки, в докладе имеются небольшие неточности изложения сути работы, студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 30 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 20 баллов – презентация выполнена небрежно, имеются 1-2 существенных ошибки, при защите студент на 1-2 вопроса затрудняется ответить или отвечает с ошибками 10 баллов - презентация содержит более двух существенных ошибок, при защите студент более чем на два вопроса затрудняется ответить или отвечает с ошибками 0 баллов - презентация содержит бессистемные сведения не относящиеся к сути работы или не представлена, при защите студент затрудняется отвечать на поставленные</p>	
--	--	--	--	--	---	--



						вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе на все вопросы допускает существенные ошибки.	
2	8	Текущий контроль	отчет по практике	1	50	<p>50 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%, приведены методики исследования или расчетов, исследования или расчетная часть выполнены в полном объеме. 40 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%, приведены методики исследования или расчетов,</p>	дифференцированный зачет

					<p>исследования или расчетная часть выполнены в объеме 60-80 %. 30 баллов - отчет имеет теоретическую главу, базируется на современном практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, оригинальность текста выше 60%, приведены не все методики исследования или расчетов, исследования или расчетная часть выполнены в объеме 40-59 %. 20 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%, не приведены методики исследования или расчетов, исследования или расчетная часть выполнены в объеме менее 40 %. 10 баллов – теоретическая глава не содержит ссылок на литературные источники, либо представленные литературные источники существенно</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						устарели, изложенные в главе материал устарел, не отвечает современному состоянию вопроса, оригинальность текста ниже 50%, не приведены методики исследования или расчетов, исследования или расчетная часть не выполнены. 0 баллов – теоретическая часть и результаты исследований или расчетная часть отсутствуют.
--	--	--	--	--	--	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по практике используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Итоговый рейтинг обучающегося может формироваться на основании текущего контроля и промежуточной аттестации, путем сложения рейтинга за полученные оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия. Индивидуальное задание по практике выдается перед началом практики, выполняется студентом в течение периода практики как вид самостоятельной работы под руководством преподавателя. Отчет по практике и презентация сдаются на проверку преподавателю согласно календарному плану. Преподаватель выставляет предварительную оценку за выполнение 1) отчета по практике, 2) презентации и допускает студента к защите. Защита результатов практики выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных результатах, принятых в процессе практики, и отвечает на вопросы членов комиссии. Выполнение отчета по практике и защита результатов практики являются контрольными мероприятиями. За каждое контрольное мероприятие в ходе выполнения индивидуальной работы студент может максимально набрать 50 баллов, каждое мероприятие имеет вес 1. Максимально за выполнение практики студент может набрать 100 баллов. Если при выполнении контрольных мероприятий учебной практики происходит нарушение календарного плана сдачи (указанного в задании), то оценка за каждое мероприятие снижается на 10 баллов.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-4	Умеет: определять параметры технологических процессов с учетом требований экологической безопасности	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: проведения анализа и обработки полученных данных и составления отчета с использованием технических средств	+	+

ПК-6	Умеет: производить выбор оптимального оборудования для заданного технологического процесса с учетом минимизации воздействия на окружающую среду	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: проведения анализа «жизненного цикла» продукции	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Калыгин, В. Г. Промышленная экология [Текст] учеб. пособие для вузов В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2010. - 431, [1] с.
2. 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.

#### 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 гравиметрические 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	Методические пособия для самостоятельной	Электронно-библиотечная система	Соболева, С. В. Методы индикации загрязнения среды : учебное пособие / С. В. Соболева, О. А. Есякова, В. М. Воронин. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф.

	работы студента	издательства Лань	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>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Разяпов, А. З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды : монография / А. З. Разяпов. — Москва : МИСИС, 2011. — 220 с. — ISBN 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>

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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 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-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>
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>
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>
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-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>