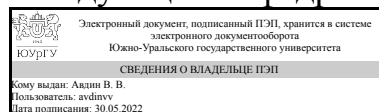


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



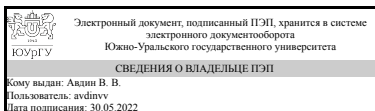
В. В. Авдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, научно-исследовательская работа  
для направления 05.04.06 Экология и природопользование  
**Уровень** Магистратура **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,  
д.хим.н., проф., заведующий  
кафедрой



В. В. Авдин

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

научно-исследовательская работа

## **Форма проведения**

Дискретно по периодам проведения 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, на химико-технологических производствах, в ведомственных учреждениях, в контрольно-измерительных лабораториях, а также приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, сбор материала для ВКР, структурирование материала для ВКР.

## **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;
- анализ технологических схем и определение наиболее сложных участков, требующих применения нестандартных решений;
- структурирование материала для ВКР,
- участие студента в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой.

## **Краткое содержание практики**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в соответствии с программой производственной практики и индивидуальной программой практики, составленной студентом совместно руководителем.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 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 (научно-исследовательской работы) студент закрепляет и углубляет практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции, полученные при изучении дисциплин ООП, структурирует необходимый материал для ВКР.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических работ
	Умеет: анализировать информацию с учетом нормативно-правовых актов в сфере экологии и природопользования
	Имеет практический опыт: использования нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по контролю соблюдения экологических требований и экологическому управлению производственными процессами
ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	Знает: этапы (фазы) проектирования научных исследований; типы исследований по их направленности в цепи «теория – практика»
	Умеет: проектировать научные исследования в области экологии и природопользования
	Имеет практический опыт: проведения научно-исследовательской работы и представления ее результатов

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ФД.01 Экология и устойчивое развитие города Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
ФД.01 Экология и устойчивое развитие города	<p>Знает: цели и этапы достижения устойчивого развития, концепцию устойчивого развития в своей профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов в области устойчивого развития, представлять экологические проблемы города</p> <p>Имеет практический опыт: проведения дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов, аргументации по различным аспектам концепции устойчивого развития</p>
Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)	<p>Знает: алгоритмы поиска нормативной и правовой информации, задачи и методы научного исследования</p> <p>Умеет: определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения, в соответствии с современными требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, получать достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях, способностью обобщать полученные результаты и формулировать выводы на основе результатов исследований</p>
Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)	<p>Знает: нормативно-правовую документацию, способы обработки данных</p> <p>Умеет: проводить анализ рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>

	Имеет практический опыт: владения приемами и методами использования нормативных и правовых документов при проведении научно-исследовательских работ в сфере экологии и природопользования, применения методов обработки и интерпретации информации при проведении научных исследований
--	--

#### 4. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 15, часов 540, недель 16.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Производственный (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.	500
2	Заключительный этап: обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике и согласование отчета по практике и работа по замечаниям	40

#### 6. Формы отчетности по практике

По окончанию 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 15.02.2016 №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)

№	Семестр	Вид контроля	Название	Вес	Макс.балл	Порядок начисления	Учитывается в Г
---	---------	--------------	----------	-----	-----------	--------------------	-----------------

КМ			контрольного мероприятия			баллов	
1	3	Текущий контроль	Представление текстовых документов (дневник практики)	1	5	<p>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.</p>	дифференцированный зачет
2	3	Текущий	Представление	1	5	5 баллов – все	дифференцирован

		контроль	текстовых документов (отчёт)			<p>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.</p>	зачет
3	3	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	5	Задание по практике выдается перед началом практики и выполняется	дифференцированный зачет

					<p>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.</p> <p>Оформление отчета (30 баллов), защита (презентация и доклад) (70 баллов) работы являются контрольными мероприятиями. Каждое мероприятие имеет вес 1.</p> <p>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>
--	--	--	--	--	--



						<p>изданиях, и материалы рейтинговых конференций, оригинальность текста составляет не меньше 80%; 20 баллов -</p> <p>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 -</p> <p>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 –</p> <p>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

Всего за практику необходимо сдать два текстовых документа, отражающих отчёт о выполнении задания. Защита проводится устно при условии полного соответствия дневника и 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.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ОПК-4	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических работ	+	+	+

ОПК-4	Умеет: анализировать информацию с учетом нормативно-правовых актов в сфере экологии и природопользования	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: использования нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по контролю соблюдения экологических требований и экологическому управлению производственными процессами	+	+	+
ОПК-6	Знает: этапы (фазы) проектирования научных исследований; типы исследований по их направленности в цепи «теория – практика»	+	+	+
ОПК-6	Умеет: проектировать научные исследования в области экологии и природопользования	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: проведения научно-исследовательской работы и представления ее результатов	+	+	+

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. 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.
2. Химический контроль объектов окружающей среды / сост. Е.И. Данилина; Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мониторинг окружающей среды: практикум : учебное пособие / составители Э. В. Марамохин [и др.]. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. — 80 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/160112">https://e.lanbook.com/book/160112</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Салогуб, Е. В. Химический анализ и экологический мониторинг : учебное пособие / Е. В. Салогуб, Н. С. Кузнецова, Т. В. Иванова. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 180 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/173686">https://e.lanbook.com/book/173686</a>

## 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
ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области"	454048, Челябинск, Елькина, 73	<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 спектрометры;</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 спектрометры;</li><li>• пламенные фотометры.</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-трометры;</li><li>• пламенные фотометры.</li></ul>
АО "Челябинский	454008, г. Челябинск,	<ul style="list-style-type: none"><li>• Титраторы;</li></ul>

цинковый завод"	Свердловский тракт, 24	<ul style="list-style-type: none"> <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 спектрометры;</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 спектрометры;</li> <li>• пламенные фотометры.</li> </ul>
Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определитель поровых характеристик ASAP-2020.</li> <li>• Анализаторы размера частиц в суспензии (комплекс) Microtrac S-3500, Nanotrac 253 Ultra.</li> <li>• Аналитический комплекс на базе газового хромато-масс спектрометра Shimadzu GCMS QP2010 Ultra.</li> <li>• Автоматизированная система жидкостной хроматографии Shimadzu Prominence LC-20.</li> <li>• Спектрофотометр ультрафиолетового и видимого диапазона спектра Shimadzu UV-3600.</li> <li>• Система автоматического титрования Metrohm 905 Titrando.</li> </ul>