**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Авдин В. В.
Пользователь: avdinvv
Дата подписания: 15.07.2026

В. В. Авдин

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
## практики

**Практика** Производственная практика (преддипломная)
**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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Крупнова Т. Г.
Пользователь: krupnovatg
Дата подписания: 14.07.2026

Т. Г. Крупнова

Челябинск

## 1. Общая характеристика

**Вид практики**

Производственная

**Тип практики**

преддипломная

**Форма проведения**

Дискретно по видам практик

**Цель практики**

закрепление и углубление профессиональных компетенций в области экологической безопасности в условиях реального производства, , апробация полученных научных результатов ВКР и практических рекомендаций на базе предприятия-работодателя, а также подготовка к самостоятельной трудовой деятельности с последующим трудоустройством.

**Задачи практики**

1. Закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков в области экологической безопасности применительно к условиям конкретного предприятия – базы практики.
2. Изучение организационной структуры, производственных процессов и природоохранной деятельности предприятия, включая ознакомление с экологической документацией (разрешения на выбросы/сбросы, лимиты размещения отходов, проекты нормативов, отчёты по экологическому мониторингу, планы мероприятий по снижению негативного воздействия).
3. Проведение экспериментальных и аналитических исследований в рамках темы магистерской диссертации с использованием современных методов экологического мониторинга, лабораторного анализа и инструментальных измерений на базе предприятия.
4. Апробация и внедрение результатов ВКР в практическую деятельность предприятия (в форме подготовки проектов локальных нормативных актов, участия в разработке природоохранных мероприятий, расчётов платежей, корректировки маршрутов мониторинга и т.п.) при поддержке руководителей от предприятия.
5. Оценка экономической и экологической эффективности предлагаемых решений для обоснования целесообразности их применения в условиях реального производства.
6. Формирование навыков профессиональной коммуникации с сотрудниками природоохранных служб, техническими специалистами и руководством предприятия для эффективной интеграции результатов исследования в рабочие процессы.
7. Подготовка и оформление отчёта о практике, включающего описание всех выполненных работ, полученные данные и их интерпретацию, а также конкретные предложения по использованию результатов ВКР на предприятии.
8. Подготовка материалов для защиты ВКР – обобщение практических результатов и

формулирование выводов, которые могут быть непосредственно применены предприятием-работодателем.

**Краткое содержание практики**

Преддипломная практика является завершающим этапом подготовки магистранта и проводится на профильном предприятии (организации) с целью апробации и внедрения результатов выпускной квалификационной работы, а также сбора и анализа фактического материала для завершения магистерской диссертации.
В ходе практики магистрант:
завершает работу над текстом ВКР, обсуждает полученные результаты с научным руководителем и на научных семинарах с участием других магистрантов и аспирантов;
проводит экспериментальные и аналитические исследования в рамках темы диссертации с использованием современных методов экологического мониторинга, лабораторного анализа и инструментальных измерений на базе предприятия;
разрабатывает научно обоснованные практические рекомендации по повышению экологической безопасности предприятия, внедрению наилучших доступных технологий (НДТ) или оптимизации системы обращения с отходами;
осуществляет апробацию и внедрение результатов ВКР в практическую деятельность предприятия (подготовка проектов локальных нормативных актов, участие в разработке природоохранных мероприятий, расчётов платежей, корректировка маршрутов мониторинга);
оценивает экономическую и экологическую эффективность предлагаемых решений для обоснования целесообразности их применения в условиях реального производства;
дорабатывает текстовую часть диссертации, готовит мультимедийную презентацию и представляет выпускную квалификационную работу к защите.
По итогам практики магистрант оформляет отчёт, содержащий описание всех выполненных работ, полученные данные и их интерпретацию, а также конкретные предложения по использованию результатов ВКР на предприятии-работодателе.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|---|---|
| ПК-3 Способен производить научно-исследовательские работы в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды | Знает:методы проведения экспериментов |
| | Умеет:проводить расчеты требуемых параметров окружающей среды |
| | Имеет практический опыт:проведения статистической обработки и анализа полученных результатов |

**3. Место практики в структуре ОП ВО**

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Антропогенное загрязнение окружаюшей среды<br>Актуальные проблемы биогеографии и экологии<br>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 |
|---|---|
| Антропогенное загрязнение окружаюшей среды | Знает: критерии оценки состояния природной и техногенной среды;<br>Умеет: определять опасные и вредные факторы антропогенной деятельности, влияющие на состояние окружающей среды;<br>Имеет практический опыт: проведения исследований по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду; |
| Актуальные проблемы биогеографии и экологии | Знает: методики важнейших прикладных направлений биогеографии и экологии;<br>Умеет: реализовывать теоретические знания и практические навыки в анализе живых систем разного уровня;<br>Имеет практический опыт: использования методик важнейших прикладных направлений биогеографии и экологии |
| Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр) | Знает: методологические подходы проведенияконтроля качества окружающей среды., нормативные документы, регламентирующиеорганизацию производственно-технологических экологических работ<br>Умеет: разрабатывать типовыеприродоохранные мероприятия., применять методы решения научных, технических, организационныхпроблем в области экологии и природопользования;<br>Имеет практический опыт: использованияметодов оценки эффективностиприродоохранных мероприятий., проведения эмпирических и прикладныхисследований в области экологии и рационального природопользования; |

## 4. Объём практики

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

## 5. Струкрура и содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике | Кол-во часов |
|---|---|---|
| 1 | Подготовительный этап. Ознакомление с предприятием, изучение документации, уточнение темы ВКР, составление плана практики. | 10 |
| 2 | Исследовательский этап. Проведение экспериментальных и аналитических исследований, сбор и обработка данных, анализ экологической ситуации на предприятии. | 150 |
| 3 | Разработческий этап. Формулирование практических рекомендаций по повышению экологической безопасности, оценка их эффективности, подготовка предложений по внедрению. | 60 |
| 4 | Апробационный этап. Обсуждение результатов с руководством и специалистами предприятия, корректировка рекомендаций, оформление актов внедрения. | 80 |
| 5 | Заключительный этап. Доработка текста ВКР, подготовка мультимедийной презентации, оформление дневника и отчёта о практике, защита перед комиссией. | 24 |

## 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 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 | 4 | Текущий контроль | 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 | дифферен зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 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. | |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Отчет по практике | 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 | дифферен зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 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. | |
| 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 | дифферен зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 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, а именно отчёт о практике и дневник практики. 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 |
| ПК-3 | Знает: методы проведения экспериментов | + | + | + |
| ПК-3 | Умеет: проводить расчеты требуемых параметров окружающей среды | + | + | + |
| ПК-3 | Имеет практический опыт: проведения статистической обработки и анализа полученных 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. 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 | 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.<br>Аналитический комплекс на базе газового хроматографа: Для анализа газовых смесей.<br>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.<br>Атомно-абсорбционный спектрометр (Agilent) — обеспечивает высокоточный анализ концентратов, сточной воды, цинка и сплавов.<br>Ионный хроматограф Metrohm 850 Professional IC — позволяет оперативно определять токсичные соединения: сульфаты, нитриты, хлориды, фосфаты в пробах сточных вод.<br>Система микроволнового разложения проб — используется для подготовки проб к анализу.<br>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)<br>Спектрометры для элементного анализа: Атомно-абсорбционные спектрометры (с пламенной и электротермической атомизацией), а также атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой.<br>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»).<br>Специализированные анализаторы:<br>Анализатор ртути «РА-915М» с приставками, прибор капиллярного электрофореза «Капель-105», полярографы и приборы для инверсионной вольтамперометрии.<br>Общелабораторное оборудование:<br>Спектрофотометры, фотоэлектроколориметры, анализаторы токсичности, автоматические газоанализаторы, прибор Spectroquant NOVA60A, а также климатические камеры и СВЧ-печи для пробоподготовки.<br>Оборудование для микробиологических и молекулярно-биологических исследований<br>Оборудование для ПЦР и ИФА:<br>Микробиологические анализаторы и автоматические идентификаторы микроорганизмов, оборудование для ИФА и ПЦР-исследований, а также полуавтоматические/автоматические станции для выделения нуклеиновых кислот.<br>Оборудование для геномных исследований:<br>Оборудование для проведения полногеномного секвенирования.<br>Передвижная лаборатория: |
| Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ЮУрГУ | 454080, Челябинск, Ленина, 76 | • Определитель поровых характеристик ASAP-2020.<br>• Анализаторы размера частиц в суспензии (комплекс) Microtrac S-3500, Nanotrac 253 Ultra.<br>• Аналитический комплекс на базе газового хромато-масс спектрометра Shimadzu GCMS QP2010 Ultra.<br>• Автоматизированная система жидкостной хроматографии Shimadzu Prominence LC-20.<br>• Спектрофотометр ультрафиолетового и видимого диапазона спектра Shimadzu UV-3600.<br>• Система автоматического титрования Metrohm 905 Titrando. |