



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий  
Кафедра охраны окружающей среды



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

*Handwritten signature*

07.

2020 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: Производственная

Тип практики: преддипломная

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 6 ЗЕ

Продолжительность практики: 216 час., 4 недели

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Промышленная экология и рациональное природопользование

Пермь 2020

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи практики

Цель: *Формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики и их использование для решения проблемы, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы.*

Задачи:

- *выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;*
- *выполнение выпускной квалификационной работы;*
- *оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;*
- *подготовка и проведение защиты полученных результатов.*

### 1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. **Блок (модуль):** Б2 «Практика»

1.2.2. **Курс:** 4

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана**

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Системы управления (менеджмента) безопасностью	
Химия окружающей среды	
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
Промышленная экология	
Техника защиты окружающей среды	
Физическая химия	
Экологический мониторинг и контроль источников воздействия	
Основы токсикологии	
Нормативное обеспечение техносферной безопасности	
Экологические требования и стандарты	
Система государственного управления природоохранной деятельностью	
Природоохранная документация промышленных предприятий	
Основы микробиологии и биотехнологии	
Физико-химические методы защиты окружающей среды	
Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
Основы проектирования природоохранных сооружений	
Устойчивое развитие техносферы	
Экономика природопользования	
Надзор и контроль в сфере безопасности	
Метрология, стандартизация и сертификация	
Органическая химия	

Научно-исследовательская работа студента	
Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, используемых при мониторинге состояния приземного слоя атмосферы	
Производственная практика, научно-исследовательская работа	

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Перми) или выездная практика (проводится вне г. Перми)

### 1.3. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы): ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», ПАО «Сибур-Химпром»; ПАО «Мотовилихинские заводы»; ПАО «Метафракс»; ПАО «Губахинский кокс»; ООО «Новогор-Прикамье»; Западно-Уральское межрегиональное Управление Росприроднадзора; Пермский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и др.

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 1.4. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике, отзыв руководителя практики от принимающей организации.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<b>ПК-1.2</b> Разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды	<b>ИД-1</b> пк-1.2 <b>Знает</b> виды и характеристики воздействия различных производств и видов деятельности, а также способы организации, методы и средства обеспечения экологической безопасности на них <b>ИД-2</b> пк-1.2 <b>Умеет</b> анализировать основные направления	Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/06.6 «Разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» из профессионального

	<p>повышения экологической безопасности организации с учетом специфики производства</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-1.2</sub></b> Владеет навыками разрабатывать проекты и программы мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в организациях и на промышленных предприятиях</p>	<p>стандарта ПС 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>
<p><b>ПК-1.3</b> Подготовка экологической документации в соответствии с установленными нормативно-правовыми требованиями в области охраны окружающей среды</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-1.3</sub></b> Знает порядок оформления экологической отчетности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-1.3</sub></b> Умеет учитывать при разработке экологической документации специфику организации</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-1.3</sub></b> Владеет навыками составления экологической отчетности по установленной форме</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/05.6 «Подготовка экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечение ее своевременного пересмотра» из профессионального стандарта ПС 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>
<p><b>ПК-2.1</b> Проведение производственного экологического контроля и подготовка отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2.1</sub></b> Знает виды и технологические режимы природоохранных объектов (оборудования), порядок проведения производственного экологического контроля</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-2.1</sub></b> Умеет проводить производственный экологический контроль в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-2.1</sub></b> Владеет навыками документирования информации о результатах производственного экологического контроля и использования ее для разработки корректирующих и предупреждающих действий</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/03.6 «Проведение производственного экологического контроля и подготовка отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды» из профессионального стандарта ПС 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>
<p><b>ПК-3.1</b> Проведение экологического анализа производств, техно-</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-3.1</sub></b> Знает отечественные и зарубежные достижения науки и техники в обла-</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/01.6 «Проведение</p>

<p>логий и оборудования</p>	<p>сти охраны окружающей среды; технологические процессы и режимы производства продукции различных производств; методы и способы анализа экологических рисков</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ПК-3.1</sub> <b>Умеет</b> выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность, в проектах организации; рассчитывать экологические риски; обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ПК-3.1</sub> <b>Владеет навыками</b> организации работ по проведению анализа экологической безопасности производств и оценки экологических рисков</p>	<p>экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования» из профессионального стандарта ПС 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>
<p><b>ПК-3.2</b> Выполнение расчетов и подбор оборудования для сооружений очистки сточных вод</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-3.2</sub> <b>Знает</b> отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области очистки сточных вод; технологии очистки сточных вод; нормативно-правовое обеспечение водоснабжения и водоотведения; профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования сооружений</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ПК-3.2</sub> <b>Умеет</b> рассчитывать технологических и технических решений линии очистки воды и определять необходимое основное и вспомогательное техническое и технологическое оборудование</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ПК-3.2</sub> <b>Владеет навыками</b> обосновывать методы очистки сточных вод посредством использования специальных знаний и экспертных источников информации</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций С/01.6 «Проведение расчетов и выбор оборудования и арматуры для проектируемых сооружений очистки сточных вод» из профессиональных стандартов ПС 16.067 «Специалист в области проектирования сооружений очистки сточных вод», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>
<p><b>ПК-3.3</b> Выполнение расчетов и подбор оборудования для обезвреживания и перера-</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-3.3</sub> <b>Знает</b> отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области обращения с отходами;</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/02.6 «Организация инфраструктуры экологически</p>

ботки отходов производства и потребления	<p>технологии утилизации отходов производства и потребления; методы государственного и экономического регулирования организаций переработчиков отходов;</p> <p><b>ИД-2пк-3.3 Умеет</b> обобщать и использовать в работе современные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере обращения с отходами; оценивать социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения обращения с отходами</p> <p><b>ИД-3пк-3.3 Владеет навыками</b> разрабатывать подходы, включая нестандартные, в области обезвреживания и переработки отходов производства и потребления посредством использования специальных знаний и экспертных источников информации</p>	<p>безопасного обезвреживания и переработки отходов производства и потребления» из профессиональных стандартов (ПС) ПС 16.006 «Специалист в области обращения с отходами», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>
--	--	--

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
Начальный	Инструктаж по технике безопасности, первичный инструктаж на месте проведения практики	8 часов	Проверка знаний,
	Вводное занятие, ознакомление со структурой предприятия, со структурой подразделения, в котором проводится практика	8 часов	Отметка в рабочем плане проведения практики
Основной	Изучение технической документации объекта инженерной защиты окружающей среды, принципов его функционирования	24 часа	Отметка в рабочем плане проведения практики
	Изучение методик выполнения измерений, принципов выполнения расчетов	24 часа	Отметка в рабочем плане проведения практики
	Проведение теоретических и экспериментальных исследований, выполненных измерений	52 часа	Отметка в рабочем плане проведения практики

	Сбор материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы	52 часа	Отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	Обработка и систематизация фактического материала	24 часа	Отметка в рабочем плане проведения практики
	Оформление отчета по практике	24 часа	Письменный отчет по практике
ИТОГО		216 часов	Зачет с оценкой

### 3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов				Иная работа обучающегося на практике	Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Всего	Контактная работа				
		Лек-	ПЗ	КСР или руководство практикой		
Начальный	16	-	-	1	15	
Основной	152	-	-	2	150	
Итоговый	48	-	-	1	47	
ИТОГО	216	-	-	4	212	216 / 6 ЗЕ

### 3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информацией о месте проведения практик;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов. При этом следует иметь в виду, что в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» организация проведения практики, предусмотренной образовательной программой, осуществляется университетом на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по образовательной программе соответствующего профиля.

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры.

Приказ о проведении преддипломной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;
- подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

#### ***Основной этап***

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители от кафедры.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителями практики от предприятия, учреждения или организации (далее – руководитель практики от принимающей организации) и руководителями университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок не позднее даты



окончания практики по приказу.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя практики;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики).

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

### 3.2.1. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель практики от ПНИПУ), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее - руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от ПНИПУ: составляет рабочий график (план) проведения практики с индивидуальными заданиями для обучающихся, выполняемые в период практики; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики; оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации: согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ПНИПУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

### 3.2.2. Обязанности студента в период прохождения практики

*Обучающиеся в период прохождения практики:  
выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;  
соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;  
соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.*

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со

штатными работниками;

– своевременно представить руководителю практики от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

### 3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику

1. Оценка негативного воздействия объектов нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплексов на качество атмосферного воздуха.
2. Оценка газовых эмиссий полигона захоронения твердых коммунальных отходов.
3. Оценка энергетического потенциала экскавированного свалочного грунта.
4. Техничко-экологический анализ методов утилизации отходов деревообработки.
5. Применение автоматизированных устройств для сбора вторичного сырья.
6. Возможности использования беспилотных летательных аппаратов для целей экологического мониторинга.
7. Сравнительная оценка эффективности методов очистки почв от нефтепродуктов.
8. Оценка возможности использования остатков после термодесорбции нефтесодержащих отходов в производстве керамзита.
9. Оценка воздействия на окружающую среду технологий компостирования на основе анализа жизненного цикла.
10. Оценка изменения геометрических размеров массива захоронения отходов на этапах жизненного цикла.
11. Анализ механизмов экологического информирования населения и разработка предложений по созданию единой экологической информационной системы.
12. Разработка нефинансовой экологической отчетности как инструмента совершенствования системы экологического менеджмента промышленных предприятий»
13. Оценка воздействия креозота на объекты окружающей среды и его биодеструкция в почвенных условиях.
14. Разработка проекта санитарно-защитной зоны для объекта животноводческой деятельности.

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

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/06.6 «Разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей	Разработка плана мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды с учетом передового опыта отечественных и зарубежных компаний по повышению экологической	Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом	Выполнено более половины предусмотренных видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

<p>среды, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» из профессионального стандарта ПС 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>	<p>безопасности          Разработка плана мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера          Осуществление контроля внедрения мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера          Корректировка мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности по результатам внедрения          Анализ внедренных мероприятий по охране окружающей среды для корректировки мероприятий с целью повышения экологической безопасности и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера          Представление руководству организации согласованных планов внедрения мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, предупреждению возникновения чрезвычайных</p>		<p>соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>		
---	--	--	--	--	--	--

	ситуаций природного и техногенного характера					
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/05.6 «Подготовка экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечение своевременного пересмотра» из профессионального стандарта ПС 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику	Формирование экологической документации по обеспечению экологической безопасности с учетом специфики работы организации Подготовка экологической документации и отчетности по результатам производственного экологического контроля, данным экологического мониторинга Пересмотр экологической документации организации	Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/03.6 «Проведение производственного экологического контроля и подготовка отчетности о выполнении мероприятий по охране	Составление графиков проведения производственного экологического контроля Контроль состояния окружающей среды в районе расположения организации Составление и выполнение графика проверок технического состояния оборудования на соответствие	Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практи-	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практи-	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

<p>окружающей среды» из профессионального стандарта ПС 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>	<p>требованиям по охране среды и экологической безопасности Формирование документации, содержащей сведения о фактических объемах или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений Подготовка документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления Подготовка документации, содержащей сведения о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерений</p>		<p>тикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>тикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>		
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/01.6 «Проведение экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования» из профессионального стандарта ПС 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», устанавливаемых</p>	<p>Экологический анализ проектов расширения и реконструкции действующих производств Проведение расчетов для обоснования проектов расширения и реконструкции действующих производств</p>	<p>Отзыв руководителя предприятия (аттестационный лист)</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику			тивных документов профильной организации	на качество и технологию работ		
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций С/01.6 «Проведение расчетов и выбор оборудования и арматуры для проектируемых сооружений очистки сточных вод» из профессиональных стандартов ПС 16.067 «Специалист в области проектирования сооружений очистки сточных вод», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику	Формирование технических и технологических требований к проектируемому сооружению очистки сточных вод Определение основных технико-экономических показателей проектируемых сооружений очистки сточных вод Расчет и определение основных параметров сооружений очистки сточных вод Определение и утверждение основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования сооружений очистки сточных вод Выбор и согласование с заказчиком оптимального варианта технических и технологических решений проектируемых сооружений очистки сточных вод Выполнение расчетов, анализ вариантов и определение основного и вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых сооружений очистки	Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

	сточных вод					
Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций В/02.6 «Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов производства и потребления» из профессиональных стандартов (ПС) ПС 16.006 «Специалист в области обращения с отходами», устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику	Разработка планов и графиков перевода процессов сбора, транспортировки, переработки и захоронения отходов на условия, отвечающие экологическим и санитарно-эпидемиологическим требованиям территории, включая внедрение двухступенчатой системы вывоза отходов Оценка предложений по использованию средств экономического стимулирования развития рынка сбыта вторичных материалов (пластмасс, бумаги и картона, отработанных автошин, пищевых отходов, отработанных масел, нефтепродуктов, строительных отходов, отходов текстиля и тканей, древесных отходов, других видов отходов) для обеспечения их дальнейшей переработки Обоснование выбора современной технологии утилизации отходов производства и потребления на закрепленной территории Организация разработки программных документов по обращению с отходами производства и потребления на закрепленной	Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

	территории на основе соблюдения баланса экологических и экономических интересов природопользователей, населения и бизнеса при реализации современных технологий утилизации отходов Подготовка предложений по системе налоговых и тарифных преференций для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность в сфере обращения с отходами Руководство разработкой и реализацией перспективных планов и мероприятий по последовательному переходу к селективному сбору твердых бытовых отходов на закреплённой территории					
--	--	--	--	--	--	--

*Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике с отзывом и аттестационным листом. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.*

*Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.*

*Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:*

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.



**5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:**

**5.1. Учебно-методическая литература**

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1.	Болдин А. П. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. П. Болдин, В. А. Максимов. - Москва: Академия, 2014.	20
2.	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - Москва: Дашков и К, 2018.	12
3.	Воронов Ю.В., Алексеев Е.В. Водоотведение / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев – учебник для ВУЗов - М.: АСВ, 2014, 416 с.	11
4.	Ветошкин А. Г. Переработка промышленных и бытовых отходов (Технология и техника защиты литосферы) : учебное пособие-практикум для вузов / А. Г. Ветошкин. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. – 400 с.	9
5.	Тетиор А. Н. Экология городской среды : учебник для высшего профессионального образования / А. Н. Тетиор. - Москва: Академия, 2013. -347 с.	7
6.	Основы изобретательства и патентоведения : учебное пособие / И. Н. Кравченко [и др.]. - Москва: КНОРУС, 2019.	8
<b>2. Дополнительная литература</b>		
1.	Экология и экономика природопользования: учебник для вузов / Э. В. Гирусов [и др.] ; Под ред. Э. В. Гирусова.- 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ЮНИТИ, 2010.- 591 с.: ил.- (ЗФ: Золотой фонд российских учебников).-2014.-607 с	3
2.	Региональная экономика и пространственное развитие. Теория, модели и методы: учебник для бакалавриата и магистратуры: Т.1 / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Под ред. Л. Э. Лимонова.- Москва: Юрайт, 2015 - 397 с.	3
3.	Экология города : учебное пособие / В. В. Денисов [и др.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 565 с.	5
4.	Алексеев В. И. Проектирование сооружений переработки и утилизации осадков сточных вод с использованием элементов компьютерных информационных технологий : учебное пособие для вузов / В. И. Алексеев, Т. Е. Винокурова, Е. А. Пугачев. - Москва: Изд-во АСВ, 2003. – 173 с.	5
5.	Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для вузов / Ю. В. Воронов ; Ассоциация строительных вузов; Под ред. Ю. В. Воронова .— 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Изд-во АСВ, 2009 .— 760 с.	40
6.	Ресурсосберегающие технологии переработки твёрдых отходов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности мегаполиса / В. С. Артамонов [и др.]. - Санкт-Петербург: Гуманистика, 2008. – 101 с.	11

## 5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
учебное издание	Очистка сточных вод. Биологические и химические процессы : [учебное издание] : пер. с англ. / М. Хенце [и др.]. - Москва: Мир, 2006.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3421">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=3421</a>	сеть Интернет, авторизованный доступ
учебное издание	Ветошкин А. Г. Инженерная защита водной среды / Ветошкин А. Г. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 416 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan49467">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan49467</a>	сеть Интернет, авторизованный доступ
учебное издание	Р. Г. Мамин Инновационные механизмы управления отходами: монография / Р. Г. Мамин, Т. П. Ветрова, Л. А. Шилова. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 136 с.	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/20005.html">http://www.iprbooks.hop.ru/20005.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	сеть Интернет, авторизованный доступ
учебное издание	Управление техногенными отходами : учебное пособие / В. Н. Коротаев [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2821">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2821</a>	сеть Интернет, авторизованный доступ
учебное издание	Управление отходами. Механобиологическая переработка твёрдых бытовых отходов. Компостирование и вермикомпостирование органических отходов : монография / Я. И. Вайсман [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. - 224 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2438">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2438</a>	сеть Интернет, авторизованный доступ
учебное издание	А. М. Орлова Современные проблемы твердых бытовых отходов : Монография / А. М. Орлова, М. Н. Попова. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 216 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16335.html">http://www.iprbookshop.ru/16335.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	сеть Интернет, авторизованный доступ
учебное издание	Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Клинков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский госу-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63916.html">http://www.iprbookshop.ru/63916.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	сеть Интернет, авторизованный доступ

	дарственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 188 с.		
учебное издание	Стратегия устойчивого развития урбанизированных территорий: учебное пособие для вузов/Я. И. Вайсман [и др.]; Пермский национальный исследовательский политехнический университет. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012-321 с	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=599">https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=599</a>	сеть Интернет, авторизованный доступ
учебное издание	А. Х. Маршалкович Управление качеством городской среды : Учебное пособие / А. Х. Маршалкович, Т. А. Алешина. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. – 163 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/17001.html">http://www.iprbookshop.ru/17001.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	сеть Интернет, авторизованный доступ
учебное издание	М. И. Афонина Основы городского озеленения : Учебное пособие / М. И. Афонина. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 207 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19260.html">http://www.iprbookshop.ru/19260.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	сеть Интернет, авторизованный доступ

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Microsoft Excel	42661567	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами и представления резуль-

			татов исследования в графической форме
4	Microsoft PowerPoint	42661567	графическое представление информации.

## 6.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный
Электронный ресурс	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. Документов, изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. Дан. – Пермь, 2014-2019– Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru">http://elib.pstu.ru</a>
Электронный ресурс	Scopus [Electronic resource : реф.-библиограф. и наукометр. (библиометр.) база данных на англ. яз.] / Elsevier. – Amsterdam, 1960 – Режим доступа: <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
Электронный ресурс	eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999.– Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Электронный ресурс	Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001.– Режим доступа: <a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a>
Электронный ресурс	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010.– Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Электронный ресурс	Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017. – Режим доступа: <a href="http://www.sciencemag.org/magazine">http://www.sciencemag.org/magazine</a>

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-технической базой практики является технологическое и лабораторное оборудование принимающей организации.

При проведении практики в ПНИПУ имеются специализированные лаборатории:

Таблица 7.1. Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Лаборатория «Анали-	кафедра ООС	107	30	15

	тическая химия и физико-химические методы анализа»				
2	Лаборатория курсового и дипломного проектирования	кафедра ООС	205	25	8
3	Лаборатория физико-химического анализа	кафедра ООС	104	32	8
4	Лаборатория биологических методов исследования	кафедра ООС	104 а	32	8

При проведении практики в ПНИПУ используется следующее основное оборудование:  
Таблица 7.2. Учебное оборудование

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
	Лабораторное оборудование кафедры ООС:	
1.	Спектрофотометр	1
2.	Электрофотокolorиметры	3
3.	Аналитические весы	2
4.	Иономер универсальный	1
5.	Муфельная печь	1
6.	рН – метры	2
7.	Аналитические весы	3
8.	Лабораторный ферментер с ПО	1
9.	Климатостат-термостат	1
10.	Климатостат (термолюминостат)	1
11.	Приборы Окситоп	2
12.	Сушильный шкаф	1
13.	Спектрофотометр	1
14.	Центрифуга	1
15.	Иономер универсальный	1
16.	Концентратомер	1
17.	Газовый хроматограф	1
18.	Хроматограф жидкостной	1
19.	Анализатор дымовых газов в комплекте	1
20.	Шумомер с программным комплексом	1
21.	Элементный анализатор	1
22.	Аналитические весы	1
23.	Микроскоп «Zeiss» с ПО	1
24.	Стереомикроскоп «Olympus» с ПО	1

Разработчик

канд. техн. наук., доцент



Е.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

Приложение 1  
Форма титульного листа отчета по практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий  
Кафедра Охрана окружающей среды

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

**О Т Ч Е Т**  
**по преддипломной практике**

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверили:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от принимающей организации)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

МП

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

**Пермь 2020**

## Приложение 2

**Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий  
Кафедра Охрана окружающей среды

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ООС  
д-р тех. наук, профессор

\_\_\_\_\_ Л.В. Рудакова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ - г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** преддипломная практика

**Место проведения:** \_\_\_\_\_

**Сроки и продолжительность практики:** \_\_\_\_\_

**Учебная группа:** \_\_\_\_\_

## СОСТАВИТЕЛИ:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от принимающей  
профильной организации)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (дата)

**Пермь 2020**

## Индивидуальное задание на практику студента группы \_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_

### 2. ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

*ПК-1.2* Разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды

*ПК-1.3* Подготовка экологической документации в соответствии с установленными нормативно-правовыми требованиями в области охраны окружающей среды

*ПК-2.1* Проведение производственного экологического контроля и подготовка отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды

*ПК-3.1* Проведение экологического анализа производств, технологий и оборудования

*ПК-3.2* Выполнение расчетов и подбор оборудования для сооружений очистки сточных вод

*ПК-3.3* Выполнение расчетов и подбор оборудования для обезвреживания и переработки отходов производства и потребления

### 3. Рабочий график (план) проведения практики

	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
				начало	окончание	
	1 этап (начальный)					
	2 этап (основной)					
	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: \_\_\_\_\_



5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры: \_\_\_\_\_

6. Содержание отчета

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

*Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».*

Руководитель практики  
от кафедры ООС

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) (подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от профильной организации

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) (подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) (подпись) (Ф.И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Лист регистрации изменений**

<b>№ п/п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер прото- кола заседания кафедры, подпись заведующего кафедрой</b>
	2	3