

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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий
Кафедра «Оборудование и автоматизация химических производств»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.Б. Петроченков

«27» 12 2022г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики:	<i>производственная</i>
Тип практики:	<i>преддипломная</i>
Форма проведения:	<i>дискретно по видам практики</i>
Объем практики:	<i>6 ЗЕ</i>
Продолжительность практики:	<i>216 час., 4 недели</i>
Уровень высшего образования:	<i>бакалавриат</i>
Форма обучения:	<i>очная, заочная</i>
Направление подготовки:	<i>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</i>
Направленность образовательной программы:	<i>Автоматизация химико-технологических процессов и производств</i>

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

1.1. Цели и задачи практики

Цель: Формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ, предусмотренных программой 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 плана¹

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень параллельно изучаемых дисциплин
Введение в теорию автоматов; Исследование операций; Органическая химия; Моделирование систем и процессов; Хранение и защита информации в автоматизированных системах; Информационное обеспечение систем управления; Алгоритмизация и проектирование систем логического управления; Проектирование автоматизированных систем; Производственная практика, научно-исследовательская работа	Идентификация химико-технологических объектов и систем управления; Интегрированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции

1.3. Способ проведения практики

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

1.4. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы) или на кафедре «Оборудование и автоматизация химических производств».

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

1.5. Формы отчетности по практике

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики с отметками о его выполнении;
- отзыв от принимающей организации и путевку-направление на практику с отметкой дат прибытия и убытия (если студент проходит практику в профильной 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
ПК-1.1. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ИД-3 _{ПК-1.1} . Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта, результатов экспериментов и исследований; внедрения результатов исследований и разработок в проекты АСУТП в соответствии с установленными полномочиями.	Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.1.2 А/01.5</u> «Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований» из профессионального стандарта <u>ПС 40.011</u> . «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», указываемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику
ПК-2.4 Способен сопровождать программное обеспечение средств АСУТП нефтегазовой отрасли	ИД-3 _{ПК-2.4} Владеет навыками - мониторинга функционирования программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности; - внесения изменений в программное обеспечение средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности;	Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.3.1 С/01.6</u> «Сопровождение программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли» из профессионального стандарта <u>ПС 19.070</u> «Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами в

	<ul style="list-style-type: none"> - параметризации, конфигурирования баз данных технологических параметров и технологических схем, программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности; 	нефтегазовой отрасли»
<p>ПК-2.5 Способен обеспечить выполнение работ по техническому обслуживанию программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли</p>	<p>ИД-3ПК-2.5 Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирования материально-технических ресурсов (МТР) для проведения технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности; - анализа работы автоматизированных рабочих мест по локальной сети и коммутируемым каналам связи; - ведения документации по сопровождению технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности. 	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.3.2 С/02.6</u> «Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли» из профессионального стандарта <u>ПС 19.070</u> «Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли»</p>
<p>ПК-3.1. Способен выполнить отчет о выполненном обследовании объекта автоматизации</p>	<p>ИД-3ПК-3.1. Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения технической документации на объект автоматизации; - изучения данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации; - составления отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации. 	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.1.1 А/01.6</u> «Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации» из профессионального стандарта <u>ПС 40.178</u> «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p>
<p>ПК-3.2 Способен выполнить комплект конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>ИД-3ПК-3.2. Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформления графических разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформления текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной сис- 	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.1.3 А/03.6</u> «Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами» из профессионального стандарта <u>ПС 40.178</u> «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими</p>

	темы управления технологическими процессами.	процессами»
<p>ПК-3.3 Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления</p>	<p>ИД-3ПК-3.3. Владеет навыками - анализа частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; - определения характеристик объекта автоматизации.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.2.1 В/01.6</u> «Предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления» из профессионального стандарта <u>ПС 40.178</u> «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p>
<p>ПК-3.4 Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>ИД-3ПК-3.4. Владеет навыками - анализа частного технического задания на проектирование отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами; - сбора информации по существующим техническим решениям автоматизированных систем управления технологическими процессами, выбора оборудования; - выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами; - выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами; - разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.2.2 В/02.6</u> «Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами» из профессионального стандарта <u>ПС 40.178</u> «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</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. Вводное занятие, ознакомление с организацией производственной деятельности предприятия и подразделения – места прохождения практики. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и др.	2 дня	<i>Отметка в рабочем плане проведения практики</i>
Основной	Проведение обследования технологического объекта и существующей системы автоматизации и управления, включающее изучение: технологического регламента производства (технологической установки) – объекта разработок в ВКР по автоматизации; технической, эксплуатационной и проектной документации по программным и техническим средствам системы автоматизации технологической установки; отчетов о проведенных НИР и ОКР по совершенствованию системы автоматизации установки и развитию её функций; проведение, при необходимости, экспериментальных исследований технологического процесса, как объекта управления.	14 дней	<i>Отметка в рабочем плане проведения практики</i>
	Систематизация материалов, собранных на практике; определение предмета технической разработки в ВКР по совершенствованию системы автоматизации объекта; формулирование темы ВКР, её цели, решаемых задач для достижения цели.	6 дней	<i>Отметка в рабочем плане проведения практики</i>
Итоговый	Оформление отчета по практике	2 дня	<i>Письменный отчет</i>
ИТОГО		24 дня	Зачет с оценкой

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура практики и трудоемкость практики представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура практики и трудоемкость практики

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов				Трудоемкость в часах /3Е	
	Всего	Контактная работа				Иная работа обучающегося на практике
		Л	ПЗ	КСР или руководство практикой ¹		
Начальный	16			2	14	
Основной	180				180	
Итоговый	20			2	18	
ИТОГО	216			4	212	
					216/6 3Е	

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, а также с учетом перспективы их последующего трудоустройства. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образова-

¹ Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

тельной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

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 по практической подготовке 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 ответственный за практическую подготовку от профильной организации и руководителями по практической подготовке от кафедр 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 и ОКР, участвовать в общественной жизни предприятия.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок, предусмотренный календарным учебным графиком.

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 с отметками о его выполнении;
- отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия.

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

3.3.1. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от кафедры). При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее – ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

3.3.2. Обязанности студента в период прохождения практики

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 требования 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 по практической подготовке от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

При прохождении преддипломной практики предполагается ознакомление: с технологическим регламентом и проектной документацией производства (технологической установки) и существующей системы его автоматизации; техническими описаниями и руководствами по эксплуатации технических и программных средств автоматизации, паспортами и формулярами технических и программных средств, инструкциями и другими методическими материалами по техническому обслуживанию (ТО) систем автоматизации; с материалами отчетов о НИР и ОКР, выполняемых по заказам организации – места практики; с техническими отчетами служб организации, осуществляющих модернизацию систем автоматизации, их наладку; с принципом действия и устройством КИП и других средств автоматизации обследуемой системы; с материально-техническими ресурсами (МТР) для проведения технического обслуживания программных и технических средств АСУТП.

Тематика индивидуальных заданий на практику, как правило, соответствует тематике выпускных квалификационных работ.

Примеры формулировки индивидуальных заданий:

- Систематизация и уточнение материалов для выполнения ВКР, собранных в результате обследования технологического процесса и существующей системы автоматизации стадии обезметаноливания формалина производства пентаэритрита ПАО «Метафракс-Кемикалс», с целью разработки мероприятий по повышению эффективности функционирования системы.
- Анализ технологического процесса производства стержневого полиамида в цехе «Полиамид» ПАО «Метафракс-Кемикалс» и существующей системы АСУТП производственной машины и модернизация РСУ для повышения эффективности её функционирования.
- Обследование и анализ технологического процесса и системы управления печи СШВ-3/100.9 по отжигу металлических изделий производства ОАО «Чепецкий механический завод», с целью совершенствования системы управления печью.
- Обследование технологического процесса и существующей системы автоматизации экстракционной колонны установки селективной очистки масел в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Анализ и систематизация материалов, собранных на практике, с целью выбора темы ВКР.

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

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) при прохождении преддипломной практики представлены в таблице:

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.1.2 А/01.5</u> «Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований» из профессионального стандарта <u>ПС 40.011</u> . «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», указываемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику	сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта, результатов экспериментов и исследований; внедрение результатов исследований и разработок в проекты АСУТП в соответствии с установленными полномочиями.	Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации	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 технологию работ и качество их результатов	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.3.1 С/01.6</u> «Сопровождение программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли» из профессионального стандарта <u>ПС 19.070</u> «Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли»	- мониторинг функционирования программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности; - внесение изменений в программное обеспечение средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности; - параметризация, конфигурирование баз данных технологических параметров и технологических схем, программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности;	Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации	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 технологию работ и качество их результатов	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.3.2 C/02.6</u> «Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли» из профессионального стандарта <u>ПС 19.070</u> «Специалист по эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли».</p>	<ul style="list-style-type: none"> - планирование материально-технических ресурсов (МТР) для проведения технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности; - анализ работы автоматизированных рабочих мест по локальной сети и коммутируемым каналам связи; - ведение документации по сопровождению технического обслуживания программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой, химической и др. смежных отраслей промышленности. 	<p>Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на технологию работ и качество их результатов</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.1.1 A/01.6</u> «Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации» из профессионального стандарта <u>ПС 40.178</u> «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - изучение технической документации на объект автоматизации; - изучение данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации; - составление отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации. 	<p>Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на технологию работ и качество их результатов</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.1.3 A/03.6</u> «Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами» из профессионального стандарта <u>ПС 40.178</u> «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оформление графических разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформление текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами. 	<p>Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на технологию работ и качество их результатов</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.2.1 В/01.6</u> «Предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления» из профессионального стандарта <u>ПС 40.178</u> «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; - определение характеристик объекта автоматизации. 	<p>Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на технологию работ и качество их результатов</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.2.2 В/02.6</u> «Разработка проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами» из профессионального стандарта <u>ПС 40.178</u> «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ частного технического задания на проектирование отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами; - сбор информации по существующим техническим решениям автоматизированных систем управления технологическими процессами, выбора оборудования; - выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами; - выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами; - разработка комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами. 	<p>Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на технологию работ и качество их результатов</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

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
1. Основная литература		
1.	Кулаков М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств: учебник для вузов – 4-е изд. – Подольск: Промиздат, 2008. – 424 с.	195
2.	Ротач В.Я. Теория автоматического управления: учебник для вузов. - М.: Изд-во МЭИ, 2008. – 400 с., ил.	15
3.	Певзнер Л.Д. Практикум по теории автоматического управления: учебное пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2007. – 590 с.	10
4.	Е.Б. Андреев, В.Е. Попадько. Программные средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности. Часть 1. – Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2005. – 268с.	31
5.	Е.Б. Андреев, В.Е. Попадько. Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности. Часть 2. – Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2005. – 270с.	28
6.	Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка/ Ю. Н. Федоров. Москва : Инфра-Инженерия, 2018	4
7.	П.Ю. Сокольчик. Исполнительные устройства систем управления технологическими процессами: учеб. пособие / П.Ю. Сокольчик. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 195 с.	69
2. Дополнительная литература		
1.	Клюев С.А. Монтаж средств измерений и систем автоматизации. Под ред. А.С.Клюева. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Фирма «Испо-Сервис», 2002. – 228с.	10
2.	Проектирование систем автоматизации / А. С. Клюев, В. Д. Таланов, А. М. Демин. — 2-е изд., доп.— Москва: Испо-Сервис, 2002. — 149 с. : ил	10
3.	Проектирование систем автоматизации технологических процессов : справочное пособие / А.С. Клюев [и др.] ; Под ред. А.С. Клюева. — 2-е изд., перераб. и доп. —: Москва : Альянс, 2015.— 464 с. : ил.	55

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)
<i>Основная литература</i>	Федоров Ю.Н. Основы построения АСУТП взрывоопасных производств. В 2-х томах. Т.1. «Методология». – М.: СИНТЕГ, 2006. – 720 с., ил.	https://www.proektant.org/arh/1424.html	сеть Интернет/ свободный доступ
<i>Основная литература</i>	Федоров Ю.Н. Основы построения АСУТП взрывоопасных производств. В 2-х томах. Т.2. «Проектирование». – М.: СИНТЕГ, 2006. – 632с., ил.	https://www.proektant.org/arh/1424.html	сеть Интернет/ свободный доступ
<i>Основная литература</i>	Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка/ Ю. Н. Федоров. Москва: Инфра-Инженерия, 2018.	https://elibr.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-281246	локальная сеть; авторизованный доступ
<i>Основная литература</i>	П.Ю. Сокольчик. Исполнительные устройства систем управления технологическими процессами: учеб. пособие / П.Ю. Сокольчик. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 195 с.	https://elibr.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160669	локальная сеть; авторизованный доступ
<i>Дополнительная литература</i>	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». (Приказ Ростехнадзора от 11.03.2013 №96. Зарегистрировано в Минюсте России 16.04.2013г., рег. № 28-138).	http://www.consultant.ru/	локальная сеть; авторизованный доступ
<i>Дополнительная литература</i>	ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.	http://www.consultant.ru/	локальная сеть; авторизованный доступ
<i>Дополнительная литература</i>	ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) Системы стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация.	http://www.consultant.ru/	локальная сеть; авторизованный доступ
<i>Дополнительная литература</i>	ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила	http://www.consultant.ru/	локальная сеть; авторизованный доступ
<i>Дополнительная литература</i>	ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.	http://www.consultant.ru/	локальная сеть; авторизованный доступ
<i>Дополнительная литература</i>	ГОСТ 21.408-93 Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. Межгосударственный стандарт.	http://www.consultant.ru/	локальная сеть; авторизованный доступ
<i>Дополнительная литература</i>	ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.	http://www.consultant.ru/	локальная сеть; авторизованный доступ
<i>Дополнительная литература</i>	ГОСТ 34. Разработка автоматизированной системы управления	http://www.consultant.ru/	локальная сеть; авторизованный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения

Таблица 6.1. Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по практике

Вид ПО, используемого при проведении практики (лицензионное или свободно распространяемое)	Наименование ПО
Операционная система	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATLAB 7.9 + Simulink 7.4 Academic, ПНИПУ 2009 г.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Scilab лиц. GNU GPL v2
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	AutoCAD Design Suite Ultimate, академическая лиц., Education Network 3000 concurrent users, ПНИПУ ОЦНИТ 2019
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Experion PKS (ХТФ, каф АТП)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	SIMIT Simulation v9.1. Trainer Package (ХТФ лиц. доп. сог. CDL5260--)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	STEP 7 (ХТФ, стенд FESTO) дог. №9275 от 3.12.2009

7.2. Перечень информационных справочных систем

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. (1 912 записей
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, 1869-
Электронный ресурс	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: пол-нотекстовая база данных электрон. документов по гуманит, естеств, и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-

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

Материально-технической базой практики является технологическое оборудование, современные средства и системы автоматизации, программно-технические управляющие вычислительные комплексы, приборная и инструментальная база, ПО для технического обслуживания систем автоматизации, компьютерные средства (компьютеры, прикладные программы) принимающей организации.

При проведении практики в ПНИПУ используются лаборатории кафедры ОАХП:

Таблица 7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1.	Компьютерный класс	ОАХП	308б	36	10
2.	Лаборатория распределенных систем управления и микропроцессорной техники	ОАХП	309	54	10
3.	Лаборатория автоматических систем управления	ОАХП	209	36	10
4.	Лаборатория технических средств автоматизации	ОАХП	211	54	16
5.	Лаборатория метрологии, технических измерений, информационно-измерительных и управляющих систем	ОАХП	213	108	12

Таблица 7.2 . Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1.	Персональные компьютеры;	10	Оперативное управление	308б, корпус Б
2.	учебный комплекс «Современные распределенные системы» на базе PCS DeltaV компании Emerson;	1	Оперативное управление	309, корпус Б

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
	учебный комплекс «Управление непрерывными процессами» Festo в составе: учебный стенд «Компактная станция» и учебный стенд «Станция розлива»;	1		
	комплект типового лабораторного оборудования на основе приборов «ОВЕН» АТПЗ-С-К;	2		
	лабораторные учебные стенды ТСА-ОВЕН №1, №2	2		
3.	лабораторные стенды для изучения принципа действия, настройки и наладки САУ, оснащенные: автоматические регуляторами МЗТА системы «КАСКАД» и «КАСКАД – 2»;	3	Оперативное управление	209, корпус Б
	м/п контроллер ТРМ210 фирмы ОВЕН;	1		
	м/п контроллер SIMATIC S7-300 фирмы SIEMENS;	1		
	м/п контроллеры фирмы ЭЛЕМЕР;	2		
4.	Стенд исследования характеристик пневматических ИУ;	1	Оперативное управление	211, корпус Б
	Стенд исследования характеристик электрических ИУ;	1		
	Стенд исследования схем позиционного регулирования;	1		
	Стенд исследования систем сигнализации, блокировки, защиты;	1		
	Стенд микропроцессорных контроллеров «Ремиконт Р-130»;	1		
	Учебный стенд пневмоавтоматики DID-BASE «Camozzi».	1		
5.	лабораторные стенды для изучения принципа действия, конструкции и методов наладки средств измерения, передачи и преобразования сигналов, обработки и отображения измерительной информации для температуры, давления, расхода, массы, уровня сред;	10	Оперативное управление	213, корпус Б
	Лабораторный стенд «Кондуктометрия» на базе кондуктомера МАРК-602;	1		

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
	Лабораторный стенд «Многоканальный газовый анализ» на основе Газоанализатора ГАММА-100 в комплекте;	1		
	Лабораторный стенд «Потенциометрия» на базе рН-метра Мультиплекс ИПЛ-301;	1		
	Лабораторный стенд «Измерение дозврывоопасных концентраций» на основе Сигнализатора СТМ 30-02;	1		
	Лабораторный стенд «Хроматографический анализ» на базе Хроматографа "Хроматек-Кристалл 5000М" в комплекте;	1		
	Лабораторный стенд «Система мониторинга показателей качества», реализованная на основе Системы управления на базе тех. средства DeltaV.	1		

Разработчик(и)

д-р техн. наук, проф.



А.Г. Шумихин

канд. техн. наук, доц.



И.А. Вялых

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления,
канд. техн. наук

Д.С. Репецкий

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий
кафедра «Оборудование и автоматизация химических производств»
направление подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов
и производств»

О Т Ч Е Т
по производственной практике, преддипломной

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 20__

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий
кафедра «Оборудование и автоматизация химических производств»
направление подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов
и производств»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ОАХП

д-р техн. наук, доц.

_____ Е.Р. Мошев

« ____ » _____ 20__ г.

**Рабочий график (план)
проведения практики****Вид практики:** *производственная***Тип практики:** *преддипломная***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 20__

Индивидуальное задание на практику студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

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

ПК-1.1. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;

ПК-2.4 Способен сопровождать программное обеспечение средств АСУТП нефтегазовой отрасли;

ПК-2.5 Способен обеспечить выполнение работ по техническому обслуживанию программного обеспечения средств АСУТП нефтегазовой отрасли;

ПК-3.1. Способен выполнить отчет о выполненном обследовании объекта автоматизации;

ПК-3.2 Способен выполнить комплект конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;

ПК-3.3 Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления;

ПК-3.4 Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами.

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	1 этап (начальный)					
2	2 этап (основной)					
3	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

Отчет содержит следующие разделы:

1. Титульный лист (Приложение 1).
2. Содержание.
3. Введение. Цель и задачи практики.
4. Краткая характеристика предприятия. Организационная структура подразделения службы, в котором проводилась практика, и виды деятельности, осуществляемой подразделением.
5. Выполнение основного этапа в соответствии с индивидуальным заданием (табл. 3.1. программы практики)
6. Выводы по выполнению индивидуального задания. Рекомендации по совершенствованию АСУТП (системы автоматизации технологического процесса).
7. Предварительная формулировка темы ВКР.
8. Список использованных источников, включая техническую документацию предприятия.
9. Приложения (материалы для выполнения ВКР, собранные на практике).
10. Индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики с отметками о его выполнении (Приложение 2 программы практики);

Объем отчета по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания разделов пояснительной записки должны быть сжатыми. Разделы отчета по п.п. 4,5 разбиваются на подразделы. Объем приложений не регламентируется.

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Руководитель по практической подготовке
от кафедры ОАХП

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель по практической подготовке
от профильной организации

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
	2	3