

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»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.Б. Петроченков

01 2023г.



**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики:	<u>учебная</u>
Тип практики:	<u>технологическая</u>
Форма проведения:	<u>дискретно по видам практики</u>
Объем практики:	<u>3 ЗЕ</u>
Продолжительность практики:	<u>108 час., 2 недели</u>
Уровень высшего образования:	<u>бакалавриат</u>
Форма обучения:	<u>очная, заочная</u>
Направление подготовки:	<u>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Направленность образовательной программы:	<u>Автоматизация химико-технологических процессов и производств</u>

Пермь 2023

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 01.07.2020 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 при прохождении практики.*

Задачи:

- *выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;*
- *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:** *2*

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана**¹

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
	Методы и автоматизированные системы промышленного аналитического контроля;

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)

1.4. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы): *Пермское ТПУ ООО «Инфраструктура ТК»; Филиал «ПМУ» ОАО «ОХК «УРАЛХИМ»; ФКП «Пермский пороховой завод»; АО «Сибур-Химпром»; АО Камтэкс-Химпром»; АО «Сорбент»; ОАО «ГалоПолимер Пермь»; ООО «Прикамский картон»; АО «Медисорб»; ПАО «Метафракс-Кемикалс»; ООО «ЕвроХим – Усольский калийный комбинат»; АО «Соликамский завод «Урал»; ООО «Газпром трансгаз Чайковский» и др.*

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ.

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции

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, 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
<p>ПК-2.7 Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров;</p>	<p>ИД-3_{ПК-2.7} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения параметров изделия, влияющих на выбор средств измерений; - определения допустимой погрешности (неопределенности) измерений; - выбора методов и средств измерений; - выбора вариантов использования средств измерений и условий проведения измерений; - подготовки к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров; - проведения измерительного эксперимента; - обработки результатов измерений; - документирования результатов измерений; 	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции 3.2.1 В/01.5 Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров из профессионального стандарта <u>ПС 40.012</u> «Специалист по метрологии», указываемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>
<p>ПК-2.8 Способен осуществлять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений;</p>	<p>ИД-3_{ПК-2.8} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки наличия в подразделении документов, регламентирующих методики измерений и испытаний, с отметкой или свидетельством об аттестации; - контроля соответствия применяемых средств измерений, условий измерений, порядка подготовки и выполнения измерений, 	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции 3.2.2 В/02.5 Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений из профессионального стандарта <u>ПС 40.012</u> «Специалист по метрологии», указываемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>

	<p>обработки и оформления результатов измерений требованиям, указанным в документе, регламентирующем методику;</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроля соблюдения действующих нормативных требований к обеспечению точности результатов измерений; 	
<p>ПК-2.9 Способен выполнять поверку (калибровку) сложных средств измерений.</p>	<p>ИД-3_{ПК-2.9} Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки методик калибровки средств измерений; - выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений; - выполнения действий, предусмотренных методикой поверки средств измерений. 	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции 3.2.4 В/04.5 Поверка (калибровка) сложных средств измерений из профессионального стандарта <u>ПС 40.012</u> «Специалист по метрологии», указываемых 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	Производственный инструктаж. Вводное занятие	8 часов	<i>Проверка знаний</i>
Основной	<p>Изучение актуальной нормативной документации в области контрольно-измерительных приборов и автоматики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение организационной структуры предприятия и подразделения – места проведения практики, его функциональное назначение, виды деятельности; • Выбор и изучение состава элементов контура регулирования, технического описания контрольно измерительных приборов, используемых в выбранном контуре регулирования. • Изучение регламента технического обслуживания, процедур поверки, калибровки, настройки средств измерения, исполнительных механизмов и других элементов АСУТП. 	8 часов	<i>Отметка в рабочем плане проведения практики</i>
	<p>Проведения анализа результатов экспериментов с использование технических средств автоматизации, составление отчетов о проведении технического обслуживания, поверке, калибровке элементов АСУТП:</p> <p>Анализ технических требований и подбор контрольно-измерительных приборов по этим требованиям согласно индивидуальному заданию.</p>	25 часов	<i>Отметка в рабочем плане проведения практики</i>
	<p>Проведение экспериментов и наблюдений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проведение поверки контрольно-измерительных приборов согласно индивидуальному заданию, анализ результатов. 	50 часов	<i>Отметка в рабочем плане проведения практики</i>

	<ul style="list-style-type: none"> Проведение калибровки контрольно-измерительных приборов согласно индивидуальному заданию, проверка правильности калибровки. 		
Итоговый	Обобщение материалов. Оформление отчета по практике. Зачет.	17 часов	<i>Письменный отчет</i>
ИТОГО		108 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 /3Е
	Всего	Контактная работа				
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой ¹		
<i>Начальный</i>	8	-	-	1	7	
<i>Основной</i>	83	-	-	-	83	
<i>Итоговый</i>	17	-	-	1	16	
ИТОГО	108	-	-	2	106	108/3 3Е

¹ Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

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 прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. 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 образовательной 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 по практической подготовке от кафедры.

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 ответственным за практическую подготовку от профильной организации (далее – ответственный за практическую подготовку от профильной организации) и руководителями по практической подготовке от кафедры 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.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.

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 ответственного за практическую подготовку от профильной организации;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики).

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

1. Проведение поверки, калибровки датчиков измерения уровня жидких сред.
2. Проведение поверки, калибровки датчиков измерения уровня сыпучих сред.
3. Проведение поверки, калибровки датчиков измерения давления.
4. Проведение поверки, калибровки датчиков измерения расхода.
5. Проведение поверки, калибровки датчиков измерения температуры.
6. Проведение поверки, калибровки поплавкового уровнемера.
7. Проведение поверки, калибровки емкостного уровнемера.
8. Проведение поверки, калибровки кориолисового расходомера.
9. Проведение поверки, калибровки вихревого расходомера.
10. Проведение поверки, калибровки грузопоршневого манометра.
11. Проведение поверки, калибровки дифманометра.
12. Проведение поверки, калибровки термометры.
13. Проведение поверки, калибровки термометра сопротивления.

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 учебной практики представлены в таблице:

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции <u>3.2.1 В/01.5</u> Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров из профессионального стандарта <u>ПС 40.012</u> «Специалист по метрологии», указываемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>	<p>Определение параметров изделия, влияющих на выбор средств измерений; Определение допускаемой погрешности (неопределенности) измерений; Выбор методов и средств измерений; Выбор вариантов использования средств измерений и условий проведения измерений; Подготовка к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров; Проведение измерительного эксперимента; Обработка результатов измерений; Документирование результатов измерений;</p>	<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 качество и технологию работ</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/02.5</u> Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений из профессионального стандарта <u>ПС 40.012</u> «Специалист по метрологии», указываемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>	<p>Проверка наличия в подразделении документов, регламентирующих методики измерений и испытаний, с отметкой или свидетельством об аттестации; Контроль соответствия применяемых средств измерений, условий измерений, порядка подготовки и выполнения измерений, обработки и оформления результатов измерений требованиям, указанным в документе, регламентирующем методику; Контроль соблюдения действующих нормативных требо-</p>	<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 качество и технологию работ</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

	ваний к обеспечению точности результатов измерений;					
Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции 3.2.4 В/04.5 Поверка (калибровка) сложных средств измерений из профессионального стандарта ПС 40.012 «Специалист по метрологии», указываемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику	Разработка методик калибровки средств измерений; Выполнение действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений; Выполнение действий, предусмотренных методикой поверки средств измерений.	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 качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

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	<i>Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие / А. С. Клюев [и др.]. - Москва: Альянс, 2015.- 464 с.</i>	55
2	<i>Наладка средств измерений и систем технологического контроля : справочное пособие / А. Н. Клюев [и др.]. - Москва: Альянс, 2015. - 399 с.</i>	18
3	<i>Беспалов А.В., Харитонов Н.И. Системы управления химико-технологическими процессами: учебник для вузов. – М.: ИКЦ «Академ-книга», 2007. – 690 с.</i>	10
4	<i>Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУ ТП: проектирование и разработка: учебно-практическое пособие. – М.: Инфра-инженерия, 2008. – 928 с</i>	15
5	<i>Кулаков М. В. Технологические измерения и приборы для химических производств : учебник для вузов / М. В. Кулаков. - Москва: Альянс, 2018.</i>	3
6	<i>Кулаков М. В. Технологические измерения и приборы для химических производств : учебник для вузов / М. В. Кулаков. - Подольск: Промиздат, 2008.</i>	198
2. Дополнительная литература		
1	<i>Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования : справочное пособие / А.С. Клюев [и др.]. - Москва: Альянс, 2009.- 367 с.</i>	151
2	<i>Автоматизация производственных процессов в химической промышленности : учебник / В. В. Шувалов, Г. А. Огаджанов, В. А. Голубятников .— 3-е изд., перераб. и доп .— Москва : Химия, 1991 .— 480 с.</i>	47
3	<i>Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы : учебник для вузов / Г.М. Иванова, Н.Д. Кузнецов, В.С. Чистяков. - М.: Изд-во МЭИ, 2005.</i>	50
4	<i>Дадиомов Ю. Р. Метрология, стандартизация, сертификация : конспект лекций / Ю. Р. Дадиомов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2005.</i>	75

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)
Основная	<i>Беспалов А. В. Системы управления химико-</i>	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib6744	<i>Авторизованный доступ</i>

	<i>технологическими процессами : учебник для вузов / А. В. Беспалов, Н. И. Харитонов. - Москва: Академкнига, 2007.- 690с.</i>		
Основная	<i>Сажин, С. Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред : учебное пособие / С. Г. Сажин. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1237-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lan</i>	https://e.lanbook.com/book/3552	Авторизованный доступ
Основная	<i>Бодров, М. В. Теплотехнические измерения и приборы : учебное пособие / М. В. Бодров, В. Ю. Кузин. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 177 с. — ISBN 978-5-528-00053-4.</i>	http://www.iprbookshop.ru/80920.html	Авторизованный доступ
Дополнительная	<i>Приказ Ростехнадзора от 11.03.2013 N 96 (ред. от 26.11.2015) "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств". – 2013</i>	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_145465/	Свободный доступ
Дополнительная	<i>ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками)</i>	http://docs.cntd.ru/document/1200157208	Свободный доступ
Дополнительная	<i>Проект «Расходомеры в России»</i>	https://rashodomery.pro/rashodomery/types/	Свободный доступ
Дополнительная	<i>Все о датчиках температуры. Информационный портал. [Электронный ресурс] URL: http://temperatures.ru/ (дата обращения: 08.10.2020).</i>	http://temperatures.ru	Свободный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

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

№ 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.

6.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета
Электронный ресурс	Электронно-библиотечная система Лань
Электронный ресурс	Электронно-библиотечная система IPRbooks
Электронный ресурс	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс
Электронный ресурс	Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"

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

Для полноценного прохождения практики бакалавров по направлению 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация химико-технологических процессов и производств» обеспечивается доступ обучающихся в мультимедийные аудитории и компьютерные классы.

Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителей по практической подготовке от кафедры оборудования и автоматизации химических производств, где студент проходит практику. В распоряжении кафедры имеются аудитории, оснащенные необходимым учебным оборудованием. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ в данные аудитории с необходимым программным обеспечением доступом в сеть Internet.

Таблица 7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Компьютерный класс	Кафедра ОАХП	308а (308б), корп. Б	36	10
2	Лаборатория метрологии, технических измерений, информационно-измерительных и управляющих систем	Кафедра ОАХП	213, корпус Б	108	12

При проведении практики в ПНИПУ используется следующее основное оборудование:

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	Компьютерный стол, Персональный компьютер	10	Оперативное управление	308а (308б), корпус Б
2	Маркерная доска, Экран ScreenMedia Economy 165x165 MW 1, настенный, Проектор Benq MX660P DLP	1	Оперативное управление	308а (308б), корпус Б
3	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

Разработчик(и) ст. преп.

 С. А. Власов

канд. техн. наук, доц.

 С. И. Сташков

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления,
канд. техн. наук

 Д.С. Репецкий

Приложение 1
Форма титульного листа отчета по практике

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»
направление подготовки: 15.03.04 – Автоматизация технологических
процессов и производств

О Т Ч Е Т
по учебной практике, технологической

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 по практической подготовке от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

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»
направление подготовки: 15.03.04 – Автоматизация технологических
процессов и производств

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

_____ Е.Р. Мошев
«__» _____ 20__ г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: учебная

Тип практики: технологическая

Место проведения: _____

Сроки и продолжительность практики: _____; 2 недели

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛЬ:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической
подготовке от кафедры)

_____ (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-2.7 Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров;

ПК-2.8 Способен осуществлять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений;

ПК-2.9 Способен выполнять поверку (калибровку) сложных средств измерений.

3. Рабочий график (план) проведения практики

Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя по практической подготовке от кафедры или ответственного за практическую подготовку от профильной организации)
			начало	окончание	
1 этап (начальный)	Прохождение производственного инструктажа. Вводное занятие.				
2 этап (основной)	Изучение актуальной нормативной документации в области контрольно-измерительных приборов и автоматики: <ul style="list-style-type: none"> • Изучение организационной структуры предприятия и подразделения – места проведения практики, его функциональное назначение, виды деятельности; • Выбор и изучение состава элементов контура регулирования, технического описания контрольно-измерительных приборов, используемых в выбранном контуре регулирования. • Изучение регламента технического обслу- 				

	<p>живания, процедур поверки, калибровки, настройки средств измерения, исполнительных механизмов и других элементов АСУТП.</p>				
	<p>Проведения анализа результатов экспериментов с использованием технических средств автоматизации, составление отчетов о проведении технического обслуживания, поверке, калибровке элементов АСУТП:</p> <p>Анализ технических требований и подбор контрольно-измерительных приборов по этим требованиям согласно индивидуальному заданию.</p>				
	<p>Проведение экспериментов и наблюдений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проведение поверки контрольно-измерительных приборов согласно индивидуальному заданию, анализ результатов. • Проведение калибровки контрольно-измерительных приборов согласно индивидуальному заданию, проверка правильности калибровки. 				
3 этап (итоговый)	<p>Обобщение материалов. Оформление отчета по практике. Зачет.</p>				

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практической подготовки от кафедры: _____

6. Содержание отчета

1. Титульный лист (Приложение 1).
2. Пояснительную записку, которая включает:
 - Введение, цель и задачи практики;
 - Краткая характеристика предприятия (3-4 страницы):
 - историческая справка о предприятии;
 - организационно-производственная структура;
 - номенклатура выпускаемой продукции;
 - виды и источники сырья и энергетических ресурсов;
 - основные технологические процессы и оборудование, применяемые для производства продукции.
3. Организационная структура службы предприятия, осуществляющей эксплуатацию систем автоматизации технологических процессов (до 2-х страниц);
4. Организационная структура подразделения службы, в котором проводилась практика, и виды деятельности, осуществляемой подразделением (до 2-х страниц);
5. Выполнение индивидуального задания:
 - принцип действия и устройство выбранного оборудования КИПиА, регламентные процедуры настройки, наладки, обслуживания, определения метрологических характеристик, составление технологических карт;
 - характеристики оборудования, используемого при наладке и поверке КИПиА, вспомогательные инструменты, принадлежности, приборы, в том числе образцовые и задатчики сигналов (по индивидуальному заданию) (2-3 страницы);
 - инструкции по обслуживанию средств КИПиА в составе системы автоматизации действующего производства (по индивидуальному заданию) (2-3 страницы);
6. Выводы по п. 6. в сравнении с данными источников научно-технической информации в области автоматизации и управления по совершенствованию технологических процессов ремонта или обслуживания КИПиА (по индивидуальному заданию);
7. Список использованных источников (включая техническую документацию предприятия);
8. Приложения.
9. Индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики с отметками о его выполнении (Приложение 2 программы практики).
10. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации.

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.

Объем отчета должен быть не менее 10 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 12 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на листах формата А4, отформатирован по ширине. К основному разделу отчета прикладывается рабочий график (план) проведения практики.

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.)

Лист регистрации изменений

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