

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Машиностроения

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Гузеев В. И. Пользователь: guzeevvi Дата подписания: 01.04.2020	

В. И. Гузеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2295

**Практика** Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  
**для направления** 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

**Уровень** бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Автоматизация технологических процессов в промышленности  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Мехатроника и автоматизация

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 200

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н.

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Гасиев В. Р. Пользователь: gasiarovvr Дата подписания: 31.03.2020	

В. Р. Гасияров

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Гасиев В. Р. Пользователь: gasiarovvr Дата подписания: 31.03.2020	

В. Р. Гасияров

Челябинск

## **1. Общая характеристика**

### **Вид практики**

Производственная

### **Способ проведения**

Стационарная или выездная

### **Тип практики**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

### **Цель практики**

Целью практики является знакомство с профильными промышленными и инженерными предприятиями отрасли региона, формирование профессиональной позиции будущего специалиста, его мотивации к профессиональному и личностного самосовершенствованию, общее ознакомление студентов с оборудованием промышленных предприятий, его эксплуатацией и обслуживанием непосредственно на рабочих местах в условиях современных предприятий отрасли. Главное внимание уделяется изучению основных узлов и механизмов технологического оборудования, систем автоматизации технологического процесса; пользование инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и систем управления технологических процессов, условий эксплуатации оборудования, режимов его работы, организации производства и ремонту машин.

### **Задачи практики**

- приобретение практических навыков по направлению профессиональной деятельности;
- закрепление знаний по теоретическим курсам;
- сбор и изучение материалов по темам курсового проектирования и выпускной квалификационной работы.
- приобретение профессиональных навыков самостоятельной работы в производственных условиях в качестве дублеров мастеров, электромонтеров, технологов, конструкторов;
- приобретение практических навыков организаторской работы и управления персоналом.

### **Краткое содержание практики**

На производственной практике осуществляется знакомство с предприятиями отрасли. Студент посещает цех или участок на предприятии, где знакомиться с рабочим местом, оборудованием, технологическим процессом. С помощью консультанта от предприятия изучает оборудование и технологию согласно индивидуального задания. Собирает материал для последующей работы над курсовыми и выпускной квалификационной работами. По материалам собранным на практике готовит отчет, который защищает на оценку.

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

<b>Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНЫ)</b>
OK-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:технику безопасности на производстве, организационно-управленческую структуру, характер и особенности технологических процессов предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами (в том числе содержащие коммерческую, служебную или государственную тайну); принципы и методы самоорганизации и самообразования.</p> <p>Уметь:самостоятельно организовывать и планировать работы, объяснить сущность выбранной профессии.</p> <p>Владеть:навыками самоорганизации и самообразования; навыками работы в малых коллективах и навыками профессионального общения.</p>
ПК-8 способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	<p>Знать:организационную структуру предприятия; методы анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия техническим условиям и стандартам; технические и программные средства автоматизации и управления; аппаратные и программные средства, используемые при проектировании; виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования автоматизированных систем; принципы и методы расчета</p>

	<p>систем автоматизации, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем;</p> <p>Уметь:оценивать качества функционирования систем автоматизации; пользоваться нормативно-правовыми документами и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, выявлять технологические объекты, в которых возможны улучшения технико-экономических показателей;</p>
	<p>Владеть:навыками выбора средств автоматизации для реализации технологических процессов изготовления продукции; методами автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании программно-технических средств и объектов автоматизации; методами осуществления технического контроля, разработки технической документации, в том числе по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства; методами расчета и анализа характеристик приборов и систем; навыками составления документов при деловой переписке; навыками сбора, анализа и систематизации научно-технической информации.</p>
ПК-9 способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	<p>Знать:виды и назначение выпускаемой предприятием продукции; организацию автоматизированного производства: используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку; планировку и организацию рабочих мест их ресурсное обслуживание; методы транспортирования изделий в процессе их изготовления; используемые транспортные и грузоподъёмные средства; способы удаления отходов производства; организацию обеспечения жизнедеятельности на производстве; теоретические основы процессов управления физическими объектами и комплексами в режиме реального</p>

	<p>времени, методы моделирования задач управления информационными структурами.</p>
	<p>Уметь:анализировать техническую документацию, чертежи, деталей, сборочных узлов, технических требований к ним, соответствие их служебному назначению, технологичность конструкции; составлять технологические эскизы (эскизы наладок) по операциям технологического процесса изготовления деталей с указанием баз, способа закрепления заготовок, используемых режущих и других инструментов, размеров обрабатываемых поверхностей с допусками и параметрами шероховатости; использовать инструменты (приборы).</p>
	<p>Владеть:навыками разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов в условиях автоматизированного производства, сборки изделия; методами и инструментами операционного и окончательного контроля изделий; навыками работы с оборудованием на базе систем ЧПУ, навыками работы с аппаратурой в составе типовых автоматизированных рабочих мест; методами разработки программ управления объектом.</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>В.1.10 Электронные устройства систем автоматизации</p> <p>ДВ.1.01.02 Технологические процессы отрасли (в машиностроении)</p> <p>В.1.04 Введение в автоматизацию</p> <p>В.1.12 Электрические и гидравлические приводы в системах автоматизации</p> <p>ДВ.1.01.01 Технологические процессы отрасли (в нефтегазовой отрасли)</p> <p>Учебная практика, практика по получению первичных</p>	<p>ДВ.1.02.01 Автоматизация типовых технологических процессов (в нефтегазовой отрасли)</p> <p>Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)</p>

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

<b>Дисциплина</b>	<b>Требования</b>
B.1.04 Введение в автоматизацию	<p>Знать: основной понятийный аппарат теории автоматического управления как науки; концептуальные принципы построения автоматизированных систем; основные понятия и законы электротехники; основные элементы систем автоматики, их классификацию; основные принципы регулирования, управления и контроля; математическое описание основных электрических и гидравлических исполнительных устройств; основные технологические процессы промышленности.</p> <p>Уметь: определять принципы построения систем автоматизации; классифицировать автоматизированные системы; решать общие задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом теории управления как науки; способами оценки различных автоматизированных систем на пригодность решения общих стандартных задач.</p>
B.1.12 Электрические и гидравлические приводы в системах автоматизации	<p>Знать: назначение и виды современных электрических и гидравлических приводов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства их элементов.</p> <p>Уметь: использовать инженерные методы расчета и выбора основных элементов электрических и гидравлических приводов, проводить экспериментальные исследования и лабораторные испытания приводов. Решать решать стандартные задачи в области электрического и гидравлического привода на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Владеть: терминологией в области электро- и гидропривода, навыками при решении стандартных практических задач профессиональной деятельности при выборе и моделировании привода автоматизированных систем, экспериментальными методами</p>

	исследования приводов.
B.1.10 Электронные устройства систем автоматизации	<p>Знать:terminologию, основные определения; принципы действия и математического описания электронных элементов систем автоматизации; методы расчета электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; методы и средства автоматизации схемотехнического моделирования и проектирования электрических схем; основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры включая разработку печатных плат; условные графические обозначения электронных приборов и устройств; цифровые и аналоговые устройства электронной техники; способы представления информации; основы дискретной математики и алгебры логики; государственные стандарты правил выполнения электрических схем; основы цифровой и импульсной техники; устройства сопряжения с объектом для цифровых систем; современную элементную базу электроники; информационную и библиографическую культуру в области электронной техники;</p> <p>Уметь:решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области электронной техники; проводить анализ и разработку структурных и принципиальных схем современных электронных устройств; вести расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; применять методы моделирования процессов и систем; выбирать элементы электронных схем для решения поставленной задачи; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями; проектировать и разрабатывать печатные платы простейших электронных устройств систем автоматизации; составлять схемы замещения различных электронных устройств; проводить исследования электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования подбирать литературные источники для решения задач по тематике данной учебной дисциплины с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; использовать компьютерную технику при оформлении отчетов лабораторных работ.</p> <p>Владеть:навыками проведения настройки и</p>

	отладки электронных устройств; методиками расчета и экспериментального определения параметров электронных устройств, синтезом логических схем; современными техническими средствами и информационными технологиями в профессиональной области; прикладными программами для решения инженерных задач электроники и моделирования электронных схем.
ДВ.1.01.02 Технологические процессы отрасли (в машиностроении)	<p>Знать: особенности технологических процессов машиностроительной отрасли, номенклатуру основных параметров специализированных отраслевых технологических процессов, подлежащих контролю</p> <p>Уметь: формировать требования к средствам реализации технологических процессов машиностроительной отрасли</p> <p>Владеть: навыками работы в специализированных программных продуктах, обеспечивающих автоматизацию технологических процессов машиностроительной отрасли</p>
ДВ.1.01.01 Технологические процессы отрасли (в нефтегазовой отрасли)	<p>Знать: особенности технологических процессов нефтегазовой отрасли, номенклатуру основных параметров специализированных отраслевых технологических процессов, подлежащих контролю</p> <p>Уметь: формировать требования к средствам обеспечения автоматизации и управления с учетом особенностей технологических процессов нефтегазовой отрасли</p> <p>Владеть: навыками проверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>
Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (2 семестр)	Студент должен иметь представление о машиностроительных предприятиях и предприятиях нефтегазовой отрасли региона, знать выпускаемую ими продукцию и используемое оборудование.

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

#### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
----------------------	--	-----------------	-------------------------

1	Теоретическое знакомство с предприятием	9	Устный опрос
2	Техника безопасности при нахождении на предприятии	27	Устный опрос
3	Работа на предприятии (сбор материала для курсовых работ)	153	Проверка собранного материала и дневника практики
4	Составление отчета по практике	27	Проверка отчета по практике

## 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Вводная лекция включающая в себя выдачу задания на практику каждому студенту, краткий обзор предприятий на которые направляются студенты для прохождения практики.	4
1.2	Оформление прохождения практики в отделе кадров или отделе подбора персонала на предприятиях, на которые направлены студенты. Проведение обзорной лекции на предприятиях.	5
2.1	Студенты слушают лекцию по технике безопасности в кадровом центре предприятия на котором они будут проходить практику.	6
2.2	Студенты проходят первичный инструктаж на месте прохождения практики	3
2.3	Студенты проходят стажировку на месте прохождения практики. Студенты закрепляются за сотрудниками организации из числа административно-технического персонала.	18
3	Студенты практикуются на предприятии под руководством специалиста назначенного от предприятия и посещают руководителя практики в университете для консультаций и проверки количества и качества собранного материала.	153
4	Составление отчета по результатам прохождения практики и сбора информации.	27

## 7. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 30.09.2016 №309-04-03-04.

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

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

### **8.1. Паспорт фонда оценочных средств**

<b>Наименование разделов практики</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Вид контроля</b>
Все разделы	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)
Все разделы	ПК-8 способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)
Все разделы	ПК-9 способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

### **8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания**

<b>Вид контроля</b>	<b>Процедуры проведения и оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Промежуточная аттестация (дифференцированный)	К дифференциальному зачету допускаются студенты, выполнившие и представившие	Отлично: Студент правильно ответил на три вопроса. Отчет по практике

зачет)	<p>отчет по практике, дневник практики, характеристику работы студента от руководителя практики от предприятия, заверенные подписями руководителя практики от предприятия и печатями предприятия.</p> <p>Дифференцированный зачет проводится в устной форме не ранее 3 календарных дней после окончания практики. Защита отчета по практике происходит в устной форме перед комиссией, состоящей не менее чем из 3-х человек, утвержденной распоряжением заведующего кафедрой.</p>	<p>оформлен грамотно, аккуратно.</p> <p><b>Хорошо:</b> Студент правильно ответил два вопроса, на третий вопрос ответил после уточняющих вопросов. Отчет по практике оформлен грамотно, аккуратно.</p> <p><b>Удовлетворительно:</b> Студент правильно ответил на один вопрос, на два других не полностью и (или) после наводящих вопросов. Отчет по практике оформлен с недочетами.</p> <p><b>Неудовлетворительно:</b> Студент отчет оформил небрежно. На вопросы ответить не смог.</p>
--------	--	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Типовое задание на производственную практику 6 семестра

1. Анализ технологического процесса и основного оборудования.

1.1. Характеристика цеха, описание технологического процесса работы механизма.

1.2. Характеристика и кинематическая схема рассматриваемого механизма.

1.3. Требования к оборудованию системы автоматизации.

1.4. Описание системы привода.

1.5. Описание и характеристики основного оборудования.

Типовые темы производственной практики

1. Автоматизированная система изоляционного конвейера участка нагрева труб

2. Автоматизированная система электроприводов полупортального крана

3. Автоматизация технологического процесса стана холодной прокатки

4. Система автоматизации и управления фрезерного станка с ЧПУ

5. Система автоматического управления гидравлической призмой зажима трубы торцефасочного станка

6. Автоматизированная система движения заготовок в зоне контролируемого охлаждения участка закалки сортопрокатного стана 300-2

7. Система управления насосной станцией автоматической системы вентиляции

8. Система автоматического регулирования торцефасочного станка

9. Система автоматизации и управления мостовым краном

10. Автоматизация технологического процесса перемещения труб

11. Система управления жизненным циклом продукции машиностроительного предприятия

12. Система слижения за материалом предприятия

13. SCADA системы в предприятиях нефтегазовой отрасли
14. Системы диспетчеризации станции перекачки газа
15. Система автоматического управления сервоприводом дроссельной заслонки подачи воздуха в составе газового устройства струйно-факельного нагрева труб
16. Автоматизированный технологический процесс обвязки стальных прутьев чистового участка сортового прокатного стана
17. Автоматизированная система перемещения кислородной фурмы
18. Автоматизация процесса сварки вертикального и горизонтального корректора сварочной головки стана наружной сварки

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Печатная учебно-методическая документация**

#### *a) основная литература:*

1. Капустин, Н. М. Автоматизация машиностроения Учеб. для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", "Автоматизация и упр." Н. М. Капустин, Н. П. Дьяконов, П. М. Кузнецов; Под ред. Н. М. Капустина. - М.: Высшая школа, 2002. - 222,[1] с. ил.
2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении Учеб. для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и дипломир. специалистов "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" и "Автоматизир. технологии и пр-ва" Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, А. Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н. М. Капустина. - М.: Высшая школа, 2004. - 414,[1] с. ил.
3. Москаленко, В. В. Автоматизированный электропривод Учебник В. В. Москаленко. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 416 с. ил.
4. Белов, М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов Учеб. для вузов по специальности "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2004. - 574,[1] с.

#### *б) дополнительная литература:*

1. Башта, Т. М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика Учеб. для специальности "Гидропневмоавтоматика и гидропривод" Т. М. Башта. - М.: Машиностроение, 1972. - 320 с. черт.
2. Кондаков, Л. А. Машиностроительный гидропривод Под ред. В. Н. Прокофьева. - М.: Машиностроение, 1978. - 495 с. ил.
3. Вороненко, В. П. Машиностроительное производство Учеб. для сред. специальных учеб. заведений В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе, В. Н. Брюханов; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - М.: Высшая школа: Академия, 2001
4. Франценюк, И. В. Современное металлургическое производство И. В. Франценюк, Л. И. Франценюк. - 2-е изд. - М.: Металлургия, 2000. - 528 с. ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

Не предусмотрена

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Производственная практика	Учебно-методические материалы кафедры	Локальная Сеть / Авторизованный
2	Основная литература	Волчекевич, Л.И. Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 380 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/726">http://e.lanbook.com/book/726</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCHost Research Databases(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Основное технологическое оборудование предприятия
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Основное технологическое оборудование предприятия
Кафедра "Мехатроника и Автоматизация", ЮУрГУ	г.Челябинск, пр.Ленина,76	Лабораторное оборудование и стенды лаборатории «Системы и средства автоматизации»
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Основное технологическое оборудование предприятия

АО "Копейский машиностроительный завод"	456600, г. Копейск, Ленина, 24	Основное технологическое оборудование предприятия
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Основное конструкторско-технологическое оборудование предприятия
ООО "Уральский инжиниринговый центр"	454010, Челябинск, Енисейская, 48-б	Основное технологическое оборудование предприятия, испытательные лаборатории, проектно-конструкторские отделы