

# 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 №084-2173

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
**для направления** 15.03.06 Мехатроника и робототехника

**Уровень** бакалавр **Тип программы** Прикладной бакалавриат

**профиль подготовки** Мехатронные системы в автоматизированном производстве  
**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Мехатроника и автоматизация

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом  
Минобрнауки от 12.03.2015 № 206

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. Гасиев

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. Гасиев

Челябинск

## **1. Общая характеристика**

### **Вид практики**

Производственная

### **Способ проведения**

Стационарная или выездная

### **Тип практики**

преддипломная

### **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

### **Цель практики**

Основная цель преддипломной практики – получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

### **Задачи практики**

Задачами преддипломной практики являются:

- выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР);
- поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме ВКР;
- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР;
- сбор фактических материалов для подготовки ВКР;
- оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики

### **Краткое содержание практики**

Выполнение программы преддипломной практики обеспечивает проверку теоретических знаний полученных в период обучения в университете, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения преддипломной практики. Студент посещает цех или участок на предприятии, изучает основное технологическое оборудование АСУ, системы автоматизации и алгоритмы управления технологическим процессом. Собирает материал для последующей работы над выпускной квалификационной работой. По материалам собранным на практике готовит отчет, который защищает на оценку.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНЫ)
ПК-29 способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	<p>Знать: методы настройки систем управления и обработки информации и их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств</p> <p>Уметь: настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств</p> <p>Владеть: навыками настройки систем управления и обработки информации</p>
ОПК-4 готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологий в своей профессиональной деятельности	<p>Знать: историю развития научных парадигм, связанных с тематикой исследования, основы сбора информации в области мехатроники и систем автоматизации; основные типы оборудования мехатронных систем и комплексов; принципы и методы расчета мехатронных систем;</p> <p>Уметь: работать с научно-технической информацией, умеет обрабатывать, анализировать и систематизировать полученную информацию и применять ее при анализе и обработке своих результатов исследования; 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: умениями ставить и решать инновационные задачи инженерного анализа в области мехатроники; методами расчета и анализа характеристик силового оборудования и систем автоматизации.</p>
ПК-31 готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных	Знать: способы настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их

и робототехнических систем и их подсистем	<p><b>подсистем</b></p> <p>Уметь: производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем</p>
	<p>Владеть: навыками по инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

<b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>	<b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>
<p>ДВ.1.01.01 Курсовая научно-исследовательская работа</p> <p>ДВ.1.04.02 Мехатронные системы в автоматизированном производстве (в металлургии)</p> <p>В.1.16 Электрические и гидравлические приводы мехатронных устройств</p> <p>ДВ.1.04.01 Мехатронные системы в автоматизированном производстве (в машиностроении)</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (6 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>
ДВ.1.01.01 Курсовая научно-исследовательская работа	<p>Знать: основные принципы, походы и технологии управления новыми разработками; основные российские и зарубежные базы данных (научные электронные библиотеки); Основные методы и способы разработки рекомендаций по использованию результатов исследования, рекомендаций по проверке технического состояния оборудования.</p> <p>Уметь: использовать современные технические средства (базы данных, электронные библиотеки)</p>

	<p>для осуществления научного поиска информации необходимой для решения поставленных аналитических и исследовательских задач; Разрабатывать рекомендации по профилактическому контролю и ремонт оборудования объекта исследования путем замены отдельных модулей.</p> <p>Владеть:навыками самостоятельной исследовательской работы; приемами доведения результатов исследований до широкого круга научно-производственной общественности.</p>
ДВ.1.04.01 Мехатронные системы в автоматизированном производстве (в машиностроении)	<p>Знать:Классификацию механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей в машиностроении. Понятия структуры, принципов их построения, перспективных компоновочных решений и особенностей функционирования отдельных компонентов мехатронных модулей. в машиностроении</p> <p>Уметь:Обосновывать технические требования к мехатронным системам по общему техническому заданию. Выполнять анализ отдельных мехатронных модулей и сложных мехатронных систем в машиностроении, а также моделировать простейшие объекты и процессы машиностроения.</p> <p>Владеть:Способностью оценивать различные мехатронные системы на пригодность решения конкретной задачи в области машиностроения.</p>
ДВ.1.04.02 Мехатронные системы в автоматизированном производстве (в металлургии)	<p>Знать:Классификацию механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей в металлургии. Понятия структуры, принципов их построения, перспективных компоновочных решений и особенностей функционирования отдельных компонентов мехатронных модулей металлургической промышленности.</p> <p>Уметь:Обосновывать технические требования к мехатронным системам по общему техническому заданию. Выполнять анализ отдельных мехатронных модулей и сложных мехатронных систем, а также моделировать простейшие металлургические объекты и процессы.</p> <p>Владеть:Способностью оценивать различные мехатронные системы металлургической промышленности на пригодность решения конкретной задачи.</p>
В.1.16 Электрические и гидравлические приводы	Знать: назначение и виды современных электрических и гидравлических приводов, схемы

мехатронных устройств	<p>включения, основные параметры, характеристики и свойства их элементов, а также математическое описание;</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 мехатронных устройств, экспериментальными методами исследования приводов.</p>
Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (6 семестр)	<p>Знать: организационно-производственную структуру предприятия; направления производственной и коммерческой деятельности предприятия; структуру управления предприятием, виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования мехатронных систем и комплексов; принципы и методы расчета мехатронных модулей, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем, назначение, состав и структуру технической, испытательной, ремонтной и эксплуатационной документации, правила ее разработки и оформления; особенности охраны труда, техники безопасности при испытаниях и эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании мехатронных устройств и систем;</p> <p>Уметь: 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, осуществлять организацию и проведение разработки частей организационно-технической документации (графиков работ,</p>

	инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам организации, где проводилась практика. Владеть: навыками оформления и контроля проектной и технической документации; навыками организации испытаний, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания приборов и систем. Методами расчета и анализа характеристик приборов и систем; навыками сбора, анализа и систематизации научно-технической информации.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **4. Время проведения практики**

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 26

#### **5. Структура практики**

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

<b>№ раздела (этапа)</b>	<b>Наименование разделов (этапов) практики</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
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 выпускной квалификационной работы)	153	Проверка собранного материала и дневника практики
4	Составление отчета по практике	27	Проверка отчета по практике

#### **6. Содержание практики**

<b>№ раздела (этапа)</b>	<b>Наименование или краткое содержание вида работ на практике</b>	<b>Кол-во часов</b>
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. Студенты осуществляют сбор фактических материалов для подготовки ВКР. Студенты делают всесторонний анализ собранной информации для обоснования актуальности темы ВКР, определяют цели и задачи ВКР и способов их достижения.	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

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-4 готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)
Все разделы	ПК-29 способностью настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

	соответствующих инструментальных средств	
Все разделы	ПК-31 готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	<p>К дифференциальному зачету допускаются студенты, выполнившие и представившие 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>Отлично: Студент правильно ответил на три вопроса. Отчет по практике оформлен грамотно, аккуратно.</p> <p>Хорошо: Студент правильно ответил два вопроса, на третий вопрос ответил после уточняющих вопросов. Отчет по практике оформлен грамотно, аккуратно.</p> <p>Удовлетворительно: Студент правильно ответил на один вопрос, на два других не полностью и (или) после наводящих вопросов. Отчет по практике оформлен с недочетами.</p> <p>Неудовлетворительно: Студент отчет оформил небрежно. На вопросы ответить не смог.</p>

## 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Типовое задание на преддипломную практику 8 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 приводам и системам автоматизации.

2. Описание системы автоматического управления.

2.1. Описание архитектуры систем автоматизации.

- 2.2. Описание оборудования системы автоматического управления (контроллеров и датчиков технологических координат).
  - 2.3. Описание функциональной схемы САР привода рассматриваемого агрегата.
  - 2.4. Описание контура регулирования технологических координат.
3. Технико-экономические показатели предприятия.
    - 3.1. Краткая характеристика подразделения и выпускаемой продукции.
    - 3.2. Описание производственной программы цеха.

Типовые темы производственной практики

1. Мехатронная система изоляционного конвейера участка нагрева труб
2. Автоматизированная система электроприводов полупортального крана
3. Автоматизированная система регулирования зазора стана холодной прокатки
4. Мехатронная система 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. Автоматизированная система управления циркуляционным насосом автоматической системы вентиляции
8. Система автоматического регулирования вращения планшайбы торцефасочного станка
9. Автоматизированная система механизма перемещения мостового крана
10. Мехатронная система передаточной тележки для перемещения труб
11. Система автоматического регулирования пошаговым транспортером
12. Мехатронная система внутренней промывки труб
13. Автоматизированная система подачи шпиндельной бабки торцефасочного станка
14. Мехатронная система установки для сварки наружных швов под флюсом
15. Система автоматического управления сервоприводом дроссельной заслонки подачи воздуха в составе газового устройства струйно-факельного нагрева труб
16. Система автоматического управления машины обвязки стальных прутьев чистового участка сортового прокатного стана
17. Автоматизированная система перемещения кислородной фурмы
18. Мехатронная система 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. 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.
5. Москаленко, В. В. Автоматизированный электропривод Учебник В. В. Москаленко. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 416 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	Преддипломная практика	Учебно-методические материалы кафедры	Локальная Сеть / Авторизованный
2	Основная литература	Фельдштейн, Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2011. — 265 с	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Масандилов, Л.Б. Электропривод. Гидро- и виброприводы. Машиностроение. Энциклопедия. Том IV-2. Книга 1. [Электронный ресурс] / Л.Б. Масандилов, Ю.Н. Сергиевский, С.К. Козырев, В.Н. Остриров. — Электрон. дан. — М. :	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		Машиностроение, 2012. — 520 с.		
4	Основная литература	Бигеев, В.А. Основы металлургического производства. [Электронный ресурс] / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, В.М. Колокольцев, В.М. Салганик. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 616 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Нечаев, В.И. Экономика предприятий АПК + CD. [Электронный ресурс] / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, И.Е. Халявка. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 464 с.	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 ВИНИТИ 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 «Мехатронных комплексов и систем»
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