

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Механико-технологический

_____ В. И. Гузеев
31.08.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0365

Практика Преддипломная практика
для направления 15.04.06 Мехатроника и робототехника
Уровень магистр **Тип программы** Академическая магистратура
магистерская программа Мехатроника
форма обучения очная
кафедра-разработчик Мехатроника и автоматизация

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 21.11.2014 № 1491

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.
(ученая степень, ученое звание)

30.08.2017

(подпись)

В. Р. Гасияров

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

30.08.2017

(подпись)

В. Р. Гасияров

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Основная цель преддипломной практики – получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, а также формирование знаний о существующей в отрасли нормативно-технической документации, необходимой для проектирования, изготовления, обслуживания и сопровождения мехатронных изделий на всех стадиях жизненного цикла, а также на поиск новых конструктивных решений мехатронных систем.

Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- окончательный выбор магистрантами 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)
<p>ОК-3 способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности</p>	<p>Знать: правовые и этические нормы, применяемые в производственной деятельности</p>
	<p>Уметь: применять накопленный опыт при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной и научно-исследовательской деятельности</p>
	<p>Владеть: навыками организации, управления и общения с коллегами при осуществлении производственной и научно-исследовательской деятельности</p>
<p>ПК-7 способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Знать: Основные особенности внедрения результатов исследований, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей и обеспечения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности</p>
	<p>Уметь: Готовить документацию для внедрения результатов исследований, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей; оценить защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>
	<p>Владеть: Основными особенностями внедрения результатов исследований, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей и обеспечения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности</p>

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>В.1.05 Управление промышленными мехатронными системами Учебная (ознакомительная) (1 семестр) Производственная (научно-</p>	

исследовательская работа) (3 семестр)	
Производственная практика (2 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
В.1.05 Управление промышленными мехатронными системами	<p>Знать- состав и принципы работы приводов современных промышленных мехатронных и электромеханических устройств на базе двигателей различного типа; - способы управления двигателями различных типов; - математические модели мехатронных систем с учетом нагрузки, механической передачи и микропроцессорных систем управления; - методы расчета электромеханических и мехатронных устройств.</p> <p>Уметь:- правильно и рационально выбирать различные типы приводов для конкретных промышленных мехатронных систем с учетом назначения и условий эксплуатации, а также преимуществ и недостатков приводов различного типа; - применять микропроцессорные управляющие устройства в типовых приводах; - разрабатывать и использовать при проектировании математические модели мехатронных систем; - разрабатывать и рассчитывать системы управления мехатронных устройств; - работать со справочной литературой, технической документацией и стандартами.</p> <p>Владеть:- навыками аппаратной и программной реализации приводов электромеханических и мехатронных систем; - навыками применения микропроцессоров в приводах мехатронных и робототехнических систем; - теоретическими и экспериментальными методами исследования приводов промышленных мехатронных систем.</p>
Учебная (ознакомительная) (1 семестр)	<p>Знать:принципы анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, составления обзоров и рефератов; научную картину мира, соответствующую современному уровню на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики; порядок проведения патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности,</p>

	<p>результатов исследований и разработок; основные принципы действия и характеристики отечественных и зарубежных промышленных технических средств автоматизации и управляющих устройств.</p> <p>Уметь:проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, составления обзоров и рефератов; находить, обобщать и анализировать информацию об информационных устройствах в робототехнических системах и условиях их эксплуатации, планировать ход исследования и пути достижения поставленных целей; применять передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории производства и его эксплуатации; использовать международный опыт в области мехатроники; проводить патентные исследования, сопровождающие разработку мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок; составлять отчеты, научные публикации и доклады на научных конференциях и семинарах, участвовать во внедрении результатов исследования и разработок;</p> <p>Владеть:навыками применения передового отечественного и зарубежного опыта в области теории производства и его эксплуатации; навыками использования международного опыта в области мехатроники; навыками использования источников знаний и данных для автоматизации технологических процессов и производств; навыками проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, составления обзоров и рефератов; навыками проведения патентных исследований, сопровождающих разработку мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок; навыками составления отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участия во внедрении результатов исследования и разработок.</p>
Производственная практика (2 семестр)	Знать:основы создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и

	отдельных модулей Уметь: подготавливать технико-экономические обоснования проектов Владеть: навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов
Производственная (научно-исследовательская работа) (3 семестр)	Знать: основные приемы обработки экспериментальных данных; основные понятия проектирования, конструирования и моделирования систем с компьютерным управлением; Уметь: представлять результаты исследований и разработок в виде презентаций и аннотаций; составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; Владеть: навыками представления результатов исследований и разработок в виде презентаций и аннотаций;

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 25 по 40

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

№ 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 выпускной квалификационной работы)	801	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	5

	подбора персонала на предприятиях, на которые направлены студенты. Проведение обзорной лекции на предприятиях.	
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.	801
4	Составление отчета по результатам прохождения практики и сбора информации.	27

7. Формы отчетности по практике

По окончании 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 – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОК-3 способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)
Все разделы	ПК-7 способностью внедрять на	Промежуточная

	практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	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

1. Краткая характеристика цеха, технологический процесс, сортамент выпускаемой продукции
2. Характеристика и кинематическая схема проектируемого механизма
3. Основное оборудование механизма
4. Постановка задачи, проблемы исследования
5. Литературный и патентный обзор по тематике исследования
4. Структура и архитектура системы автоматизации объекта исследования
5. Моделирование системы управления объекта исследования

6. Анализ проведенных исследований и рекомендации по применению или внедрению

Примерные темы

1. Автоматизированная система управления лебедкой скипового подъемника
2. Мехатронная система транспортировки изделий
3. Системы автоматического регулирования стана горячей прокатки
4. Мехатронная система стартер-генератор микрогазотурбинной установки
5. Мехатронная система тянущих роликов Машины непрерывного литья заготовок
6. Автоматизированная система управления прямоточным станом
7. Автоматизированная система регулирования скоростью прокатной клетки
8. Мехатронная система регулирования натяжения стана холодной прокатки
9. Мехатронная система перемещения гидравлического нажимного устройства прокатного стана
10. Автоматизированная система мобильной транспортной системой

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) 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 дипломируемые специалисты "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. : Машиностроение, 2012. — 520 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
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-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
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		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