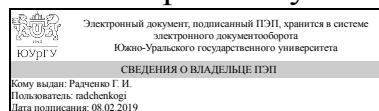


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



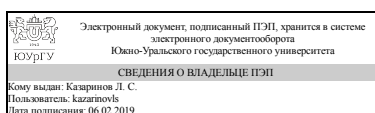
Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1914

Практика Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
для направления 27.04.04 Управление в технических системах
Уровень магистр **Тип программы** Академическая магистратура
магистерская программа Управление и информатика в технических системах
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

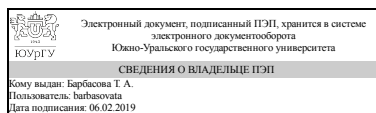
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.10.2014 № 1414

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Т. А. Барбасова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Преддипломная практика предназначена для закрепления и совершенствования знаний и навыков при освоении студентами основной программы подготовки, приобретения студентами опыта в исследовании и решении актуальных научно-технических задач и написании выпускной квалификационной работы магистров по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах».

Целью преддипломной практики является конкретизация у студентов результатов теоретического обучения, формирование у них профессиональных практических знаний, умений и навыков, необходимых для будущей работы на предприятии, овладение студентами навыками профессионального мастерства, формирование умений принимать самостоятельные решения на примере конкретных научно-технических задач.

Задачи практики

1. Закрепление, углубление и развитие знаний, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах», на предприятии (организации).
2. Приобретение опыта технической и (или) научно-исследовательской работы на предприятии (организации).
3. Ознакомление с предприятием (организацией) как объектом преддипломной практики.
4. Сбор и обработка необходимых данных и материалов для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», в том числе проектно-технологической документации, патентных и информационно-научных источников.
5. Проведение структурного и функционального анализа предметной области.
6. Приобретение умений и выработка навыков по исследованию, разработке и (или) реализации проектов по автоматизации и управлению технологическими процессами на предприятии (организации) проведения практики.
7. Поиск и сбор информации по вопросам оценки безопасности и экономической

эффективности предлагаемого решения.

Краткое содержание практики

Преддипломная практика – это самостоятельная работа студента на предприятии (в организации) под руководством преподавателя выпускающей кафедры и специалиста или руководителя соответствующего подразделения базы практики. Общее методическое руководство преддипломной практикой осуществляет выпускающая кафедра.

Преддипломная практика проходит в соответствии с индивидуальными темами научно-технических разработок студентов, определяемых содержанием их ВКР.

Примерными темами практики являются следующие:

Оптимальная настройка процесса резки металлических листов по технико-экономическим показателям;

Разработка автоматизированной системы управления современным электроприводом и программного комплекса;

Автоматизированная система прогнозирования режимных параметров доменного процесса;

Генетические алгоритмы трассировки печатных плат;

Автоматизация установки пиролиза угля;

Система интеллектуального анализа качества обслуживания клиентов;

Оптимизация режимов доменных печей на основе интеллектуальных технологий;

Автоматизированная система оценки эффективности обслуживания теплоэнергетических установок;

Интеллектуальная система теплоснабжения зданий;

Имитационное моделирование автоматизированных вентильно-индукторных электроприводов;

Автоматизация вентильно-индукторного электропривода с нечетким регулятором скорости;

Система управления преобразователем на основе скользящих режимов;

Алгоритмическое обеспечение управления газотурбинной установкой;

Высокочастотная передача управления по питающей сети в системах освещения;

Помехоустойчивая система контроля теплового режима зданий и другие.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	Знать: основные методы и приемы использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры
	Уметь: использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
	Владеть: способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать	Знать: способы и приемы демонстрации навыков работы в коллективе

новые идеи (креативность)	Уметь: демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)
	Владеть: способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)
ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	Знать: способы самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в своей предметной области
	Уметь: самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
	Владеть: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	Знать: формы и методы организации решения задач, исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
	Уметь: формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач
	Владеть: способностью формулировать цели, способностью к организации научных исследований в области автоматического управления, способностью выбирать методы и средства решения задач

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.06 Автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ Б.1.04 Автоматизированное проектирование средств и систем управления В.1.01 Программно-технические комплексы АСУ ТП В.1.09 Компьютерные технологии	

управления в технических системах В.1.02 SCADA - системы	
---	--

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

Дисциплина	Требования
В.1.02 SCADA - системы	Знать основные характеристики современных SCADA-систем, уметь применять современные SCADA-системы при разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами
Б.1.04 Автоматизированное проектирование средств и систем управления	Знать основные принципы проектирования систем управления
В.1.06 Автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ	Знать основные принципы работы автоматизированных систем диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ
В.1.09 Компьютерные технологии управления в технических системах	Уметь применять компьютерные технологии при построении автоматизированных систем управления технологическими процессами
В.1.01 Программно-технические комплексы АСУ ТП	Принципы построения и работы программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами

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.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Организационный	8	Защита отчета по практике
2	Основной	168	Защита отчета по практике
3	Итоговый	40	Защита отчета по практике

6. Содержание практики

№ раздела	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
-----------	--	--------------

(этапа)		
1	Производственный инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности.	8
2	Введение. Ознакомление с предприятием (организацией), производством и объектом исследования, проектирования и (или) разработки. Сбор, обработка, систематизация и анализ технического и информационно-научного материала.	40
2	Участие в работах по исследованию, разработке и (или) реализации проектов по автоматизации и управлению технологическими процессами в соответствии с индивидуальной темой.	104
2	Изучение организации производства и управления. Экологические вопросы работы предприятия. Вопросы ТБ, ОТ и БЖД.	24
3	Оформление отчета по преддипломной практике	40

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 07.09.2018 №308-01-02.

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-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	дифференцированный зачет
Все разделы	ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)	дифференцированный зачет
Все разделы	ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области	дифференцированный зачет

	автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	
--	--	--

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Аттестация студентов по итогам прохождения преддипломной практики производится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).	Отлично: Уверенное владение предметом практики, знание особенностей оборудования, основных технологических процессов, средств измерения и регулирования, наличие положительных результатов экспериментов, достижение поставленных научно-технических целей. Хорошо: Владение предметом практики, знание особенностей оборудования, основных технологических процессов, средств измерения и регулирования, наличие результатов экспериментов и частичное достижение поставленных научно-технических целей . Удовлетворительно: Владение предметом практики, общие знания оборудования и основных технологических процессов. Неудовлетворительно: Фрагментарное владение предметом практики, недостаточные знания оборудования и основных технологических процессов.

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Возможные варианты тем индивидуальных заданий:

1. Анализ путей повышения качества изготовления...
2. Анализ проблем измерения ... технологических жидкостей
3. Анализ задач снятия остаточных напряжений с технологического оборудования
4. Разработка классификации ... (устройства)
5. Разработка классификации ... (способов)

6. Литературный и патентный ... поиск
7. Построение математической модели ... технической системы
8. Построение математической модели технологического процесса ...
9. Построение модели производства ... как объектов автоматизации и управления
10. Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы автоматизации
11. Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы управления
12. Создание современных аппаратно-программных средств исследования систем автоматизации и управления
13. Создание современных аппаратно-программных средств проектирования систем автоматизации и управления
14. Создание современных аппаратно-программных средств технического диагностирования систем автоматизации и управления
15. Создание современных аппаратно-программных средств промышленных испытаний систем автоматизации и управления
16. Создание и совершенствование методов моделирования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
17. Создание и совершенствование методов анализа автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
18. Создание и совершенствование методов синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
19. Создание и совершенствование методов исследования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления с использованием современных компьютерных технологий
20. Анализ эксплуатационных характеристик средств и систем автоматизации и управления с целью выработки требований по их модификации
21. Разработка программ и методик испытаний, проведение испытаний аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления

Обязательными разделами ВКР, по которым необходим сбор материалов в ходе прохождения преддипломной практики, являются:

- аналитическая часть;
- исследовательская часть;
- практическая реализация.

Конкретные темы индивидуальных заданий составляются для каждого предприятия отдельно руководителем практики.

Индивидуальное задание выполняется в течение всего времени прохождения практики и результаты должны быть отражены в отчете.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Автоматизированные системы управления в энергосбережении (опыт разработки) [Текст] монография Л. С. Казаринов и др.; под ред. Л. С.

Казаринова ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; Науч.-техн. центр "Политех-Автоматика" ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2010. - 227 с. ил.

2. Автоматизированные системы управления энергоэффективным освещением [Текст] монография А. А. Захарова и др.; под ред. Л. С. Казаринова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Науч.-техн. центр "Политех-Автоматика" ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2011. - 207, [1] с.

3. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Текст] учеб. пособие по направлению "Автоматизация и упр." Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2008. - 296 с. ил.

4. Казаринов, Л. С. Введение в методологию системных исследований и управления [Текст] Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издатель Т. Лурье, 2008. - 343 с. ил.

5. Казаринов, Л. С. Системные исследования и управление : когнитивный подход [Текст] науч.-метод. пособие Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2011. - 523, [1] с. ил., фот.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Преддипломная практика по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»: методическое пособие для самостоятельной работы студентов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 20 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Ушаков, Д.М. Введение в математические основы САПР: курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 208 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1311 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Моделирование систем. Подходы и методы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2013. — 568 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/56372 —	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		Загл. с экрана.		
3	Основная литература	Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63096 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Трусов, А.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. — 200 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6609 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 848 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1087 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Храменков, В.Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2012. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/10326 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Дополнительная литература	Лаврищев, И.Б. Применение САПР в автоматизации технологических процессов. [Электронный ресурс] / И.Б. Лаврищев, А.Ю. Кириков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 8 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40878 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Дополнительная литература	Акулова, Л.Ю. Методические указания по практикам для студентов специальности "Автоматизация технологических процессов и производств". [Электронный ресурс] / Л.Ю. Акулова, И.И. Коновалова, С.В.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		Селезнева. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 36 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62706 — Загл. с экрана.		
9	Дополнительная литература	Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов. [Электронный ресурс] / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 376 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64774 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие проведение практики
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
АО "НПО"Электромашина"	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
АО "Челябинский радиозавод "Полет"	454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
ОАО Челябинский завод "Теплоприбор"	454047, г. Челябинск, 2-я Павелецкая, 36	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
ООО "Научно-технический центр "Приводная техника"	454007, г. Челябинск, 40 лет Октября, 19	Компьютерная техника с предустановленным

		программным обеспечением
ООО НПП "Политех-Автоматика"	454080, г. Челябинск, пер. Артиллерийский, д. 6, пом. 1	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
АО Группа компаний "Российское молоко" филиал Магнитогорский молочный комбинат	455000, Магнитогорск, Вокзальная, 25	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
ООО НПП "Учтех-Профи", ЮУрГУ	454080, Челябинск, Коммуны, 147	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
ООО "Проматис"	454080, г. Челябинск, ул. Энтузиастов, 6-а	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
Общество с ограниченной ответственностью "Проект-Сервис"	454080, Челябинск,, Л. Татьянической, 9а	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
ООО Энерготехнологии	454048, Челябинск, пр. Ленина, д. 85, ауд. 101	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением