

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук

\_\_\_\_\_ Г. И. Радченко  
28.08.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0605**

**Практика** Производственная практика  
для направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
**Уровень** аспирант **Тип программы**  
**направленность программы** Автоматизация и управление технологическими  
процессами и производствами (по отраслям) (05.13.06)  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Автоматика и управление

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым  
приказом Минобрнауки от 31.07.2014 № 875

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

15.08.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л. С. Казаринов

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., заведующий  
кафедрой  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

15.08.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л. С. Казаринов

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## **Форма проведения**

Дискретная

## **Цель практики**

Целью производственной практики является конкретизация у аспирантов результатов теоретического обучения, формирование у них профессиональных практических знаний, умений и навыков, необходимых для будущей работы на предприятии, овладение аспирантами навыками профессионального мастерства и основами инженерной деятельности, формирование умений принимать самостоятельные решения на примере конкретных технических задач в реальных проектах автоматике.

## **Задачи практики**

1. Ознакомление с предприятием (организацией) как объектом производственной практики.
2. Закрепление, углубление и развитие знаний, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения в области автоматике по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», специализация 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» на реально функционирующем предприятии (организации).
3. Приобретение опыта технической, научно-исследовательской, инженерной и управленческой работы в организациях.
4. Приобретение умений и выработка навыков по разработке и реализации проектов узлов и систем производственной автоматике на предприятия (организации) организации проведения практики.
5. Изучение отдельных этапов производственного цикла по разработке и реализации (проектирование продукта и разработка технологии его изготовления) средств автоматике.
6. Сбор и обработка необходимых данных и материалов для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», специализация 05.13.06 «Автоматизация

- и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)», в том числе проектно-технологической документации, патентных и литературных источников в целях их использования при выполнении диссертационной работы.
7. Проведение структурного и функционального анализа предметной области.
  8. Построение концептуальной модели проектируемого объекта.
  9. Проектирование одного или нескольких объектов профессиональной деятельности.
  10. Осуществление поиска и сбора информации по вопросам оценки безопасности, экологичности и экономической эффективности предлагаемого решения.
  11. Формирование на этой основе у аспирантов профессиональных навыков самостоятельной инженерной и организаторской работы.

### **Краткое содержание практики**

1. Ознакомление с предприятием (организацией) как объектом производственной практики.
2. Закрепление, углубление и развитие знаний, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения в области автоматике по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», специализация 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» на реально функционирующем предприятии (организации).
3. Приобретение опыта технической, научно-исследовательской, инженерной и управленческой работы в организациях.
4. Приобретение умений и выработка навыков по разработке и реализации проектов узлов и систем производственной автоматике на предприятия (организации) организации проведения практики.
5. Изучение отдельных этапов производственного цикла по разработке и реализации (проектирование продукта и разработка технологии его изготовления) средств автоматике.
6. Сбор и обработка необходимых данных и материалов для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», специализация 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)», в том числе проектно-технологической документации, патентных и литературных источников в целях их использования при выполнении диссертационной работы.
7. Проведение структурного и функционального анализа предметной области.
8. Построение концептуальной модели проектируемого объекта.
9. Проектирование одного или нескольких объектов профессиональной деятельности.
10. Осуществление поиска и сбора информации по вопросам оценки безопасности, экологичности и экономической эффективности предлагаемого решения.
11. Формирование на этой основе у аспирантов профессиональных навыков самостоятельной, инженерной и организаторской работы.

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

Планируемые результаты освоения ОП	Планируемые результаты обучения при
------------------------------------	-------------------------------------

ВО (компетенции)	прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	Знать: подходы к организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
	Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
	Владеть: навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
ОПК-2.2 умением проводить научные и технические исследования и разработки, модели и структурные решения человеко-машинных систем, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в организационно-технологических и распределенных системах управления в различных сферах технологического производства и других областях человеческой деятельности (для направленности 05.13.06)	Знать: методы исследования и разработки, модели и структурные решения человеко-машинных систем, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в организационно-технологических и распределенных системах управления в различных сферах технологического производства и других областях человеческой деятельности.
	Уметь: проводить научные и технические исследования и разработки, модели и структурные решения человеко-машинных систем, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в организационно-технологических и распределенных системах управления в различных сферах технологического производства и других областях человеческой деятельности.
	Владеть: методами исследования и разработки, модели и структурные решения человеко-машинных систем, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в организационно-технологических и распределенных системах управления в различных сферах технологического производства и других областях человеческой деятельности.
ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в	Знать: методы исследования и их применение в самостоятельной научно-

самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
	Уметь:разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
	Владеть:методами исследования и умением их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (5 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (7 семестр) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (5 семестр)	знать подходы к проведению диссертационных исследований, концепцию проведения исследований.

### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 43

### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Организационный	4	Защита отчета по практике
2	Основной	88	Защита отчета по практике
3	Итоговый	16	Защита отчета по

			практике
--	--	--	----------

## 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Производственный инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности.	4
2	Знакомство с существующим технологическим процессом. Сбор, обработка и систематизация информации.	24
2	Исследования эффективности существующего процесса и выработка предложений по повышению эффективности с использованием результатов проведенных научно-исследовательских работ	24
2	Выработка практических действий по повышению эффективности существующего технологического процесса	24
2	Проведение экспериментальных исследований эффективности реализованных мер улучшению существующего технологического процесса	16
3	Оформление отчета по производственной практике	16

## 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 31.08.2017 №1.

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

Форма итогового контроля – зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Организационный	ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	зачет
Основной	ПК-2.2 умением проводить научные и технические исследования и разработки, модели и структурные решения человекомашинных систем, предназначенных для автоматизации производства и	зачет

	интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в организационно-технологических и распределенных системах управления в различных сферах технологического производства и других областях человеческой деятельности (для направленности 05.13.06)	
Итоговый	ПК-2.2 умением проводить научные и технические исследования и разработки, модели и структурные решения человекомашинных систем, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработки данных в организационно-технологических и распределенных системах управления в различных сферах технологического производства и других областях человеческой деятельности (для направленности 05.13.06)	зачет
Итоговый	ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	зачет
Основной	ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	зачет
Итоговый	ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	зачет

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	предоставляется отчет по производственной практике. По результатам доклада о проведении производственной практики должно быть получено одобрение кафедры.	зачтено: получено одобрение кафедры по полученным результатам в рамках производственной практики не зачтено: не получено одобрение кафедры по полученным результатам в рамках производственной практики

## 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Знакомство с существующим технологическим процессом. Сбор, обработка и систематизация информации.
2. Исследования эффективности существующего процесса и выработка предложений по повышению эффективности с использованием результатов проведенных научно-исследовательских работ
3. Выработка практических действий по повышению эффективности существующего технологического процесса.
4. Проведение экспериментальных исследований эффективности реализованных мер улучшению существующего технологического процесса.
5. Согласование полученных результатов с научным руководителем на кафедре и со специалистами предприятий, где планируется внедрение результатов диссертационной работы.
6. Оформление отчета о производственной практике.
7. Проведение работ по подготовке доклада.

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

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

#### *а) основная литература:*

1. 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.
2. 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.

#### *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] учебное пособие Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматики и управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 296 с.

#### *из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Методическое пособие для самостоятельной работы аспиранта. Производственная практика



## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Моделирование систем. Подходы и методы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2013. — 568 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	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.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Водовозов, А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 164 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Трофимов, В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами. Учебно-практическое пособие. [Электронный ресурс] / В.Б. Трофимов, С.М. Кулаков. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 232 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

### 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)
4. -Техэксперт(30.10.2017)
5. -Консультант Плюс(31.07.2017)
6. -Гарант(31.12.2017)

### 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
----------------------------	-------------------------	--

		<b>предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
Кафедра "Автоматика и управление" ЮУрГУ		ПТК АСУ ТП, персональные компьютеры, контрольно-измерительные приборы, запорно-регулирующая арматура, контроллеры.
ЗАО НПП Южуралэлектроника	454078, г. Челябинск, ул. Барбюса, 120	Персональные компьютеры, контрольно-измерительные приборы, запорно-регулирующая арматура, контроллеры.
ЮУрГУ, НП Технопарк Полет		ПТК АСУ ТП, персональные компьютеры, контрольно-измерительные приборы, запорно-регулирующая арматура, контроллеры.
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.