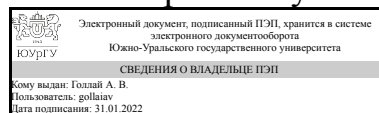


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



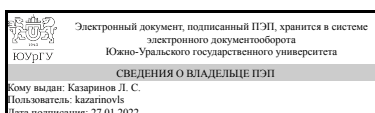
А. В. Голлой

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2516**

**Практика** Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  
**для направления** 27.03.04 Управление в технических системах  
**Уровень** бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Управление и информатика в технических системах  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Автоматика и управление

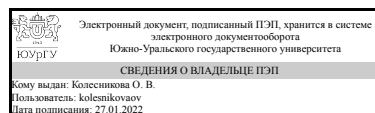
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



О. В. Колесникова

# **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**

Производственная 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.

Целью производственной 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, на предприятии (организации).
2. Приобретение опыта технической и (или) научно-исследовательской работы на предприятии (организации).
3. Ознакомление с предприятием (организацией) как объектом производственной практики.
4. Изучение отдельных этапов по разработке и (или) реализации автоматизированных систем управления технологическими процессами в соответствии с индивидуальной темой.
5. Сбор и обработка необходимых данных и материалов, в том числе проектно-технологической документации, патентных и информационно-научных источников.
6. Проведение структурного и функционального анализа предметной области.
7. Приобретение умений и выработка навыков по исследованию, разработке и реализации проектов по автоматизации и управлению технологическими процессами на предприятии (организации) проведения практики.

## Краткое содержание практики

Производственная практика проходит в соответствии с индивидуальными темами научно-технических разработок студентов на конкретном предприятии.

Примерными темами практики являются следующие:

1. Применение информационной системы для автоматизации работы посадчика заготовок в методическую печь металлургического предприятия;
2. Автоматизированная система идентификации энергетических характеристик паровых котлов;
3. Разработка интерфейса оператора для управления системы поддержания давления воды;
4. Работа с автоматизированной управляющей информационно-измерительной системой тепло-, водо-, электроснабжения и наружного освещения на базе ПТК «ПолиТЭР»;
5. Устройство и принцип работы беспилотного наземного аппарата.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: способы самоорганизации и самообразования для осуществления производственной деятельности
	Уметь: применять накопленный опыт при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной деятельности
	Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию, навыками поиска научной, патентной, методической литературы и применения накопленного опыта при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной деятельности
ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: способы поиска, хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

	Владеть: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
	Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
	Владеть: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.13 Проектирование АСУ ТП Б.1.10 Информатика и программирование В.1.04 Системное программное обеспечение В.1.08 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления В.1.11 Технические средства автоматизации и управления В.1.14 Программируемые логические контроллеры В.1.07 Автоматизированные информационно-управляющие системы В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации	Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр)

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

Дисциплина	Требования
В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации	Уметь применять основы программирования для построения алгоритмов управления
Б.1.10 Информатика и программирование	Уметь применять основные информационные технологии для разработки алгоритмов

	управления
В.1.07 Автоматизированные информационно-управляющие системы	Знать структуру, требования к построению автоматизированных информационно-управляющих систем
В.1.08 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления	Уметь применять информационное обеспечение автоматизированных систем управления
В.1.13 Проектирование АСУ ТП	Уметь проектировать АСУ ТП
В.1.04 Системное программное обеспечение	Уметь применять программное обеспечения для разработки алгоритмов управления технологическими процессами
В.1.11 Технические средства автоматизации и управления	Уметь применять технические средства автоматизации и управления
В.1.14 Программируемые логические контроллеры	Уметь применять программируемые логические контроллеры

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 26 по 27

#### 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	72	Защита отчета по практике
3	Итоговый	32	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	Введение. Ознакомление с предприятием (организацией), производством и объектом исследования, проектирования и (или) разработки. Сбор, обработка, систематизация и анализ технического и информационно-научного материала.	24
2	Участие в работах по исследованию, разработке и (или) реализации проектов по автоматизации и управлению технологическими процессами в соответствии с индивидуальным	48

	заданием.	
3	Оформление отчета по практике	32

## 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-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	дифференцированный зачет
Основной	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Текущий контроль
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	дифференцированный зачет
Основной	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Промежуточная аттестация
Организационный	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Текущий контроль
Итоговый	ПК-5 способностью осуществлять сбор и	Текущий контроль

	анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	
Все разделы	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	дифференцированный зачет
Итоговый	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Промежуточная аттестация
Организационный	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Промежуточная аттестация

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация включает защиту отчета, в т.ч. доклад о выполненной работе на 5-7 минут и ответы на вопросы руководителя практики. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 5 баллов: студент подготовил доклад, полно раскрывающий тему работы, этапы ее выполнения и полученные результаты с их обоснованием, проявил уверенное владение предметом практики, знание особенностей оборудования, основных технологических процессов, средств измерения и регулирования, достижение поставленных научно-технических целей, ответил на все вопросы руководителя практики по теме работы. 4 балла: студент подготовил доклад, раскрывающий тему работы, этапы ее выполнения и полученные результаты с их обоснованием, проявил владение	Зачтено: рейтинг обучающегося за текущую аттестацию больше или равен 60% Не зачтено: рейтинг обучающегося за текущую аттестацию менее 60%

	<p>предметом практики, знание особенностей оборудования, основных технологических процессов, средств измерения и регулирования, и частичное достижение поставленных научно-технических целей, ответил на вопросы руководителя практики по теме работы за исключением одного-двух недочетов. 3 балла: студент подготовил доклад, частично раскрывающий тему работы, этапы ее выполнения и полученные результаты, проявил владение предметом практики, общие знания оборудования и основных технологических процессов, фрагментарно ответил на вопросы руководителя практики по теме работы. 2 балла: студент подготовил доклад фрагментарно отражающий тему работы, проявил фрагментарное владение предметом практики, недостаточные знания оборудования и основных технологических процессов, не ответил на вопросы руководителя практики по теме работы. 0 баллов: студент не подготовил доклад. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию - 5.</p>	
Текущий контроль	<p>Текущий контроль включает своевременную сдачу отчета по практике руководителю практики, оформленный в соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации и содержащий не менее 15 страниц. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 5 баллов: студент качественно и творчески участвовал в выполнении задания, предусмотренного программой практики,</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за текущую аттестацию больше или равен 60%  Не зачтено: рейтинг обучающегося за текущую аттестацию менее 60%</p>



	<p>своевременно представил отчетную документацию, выполненную в соответствии с требованиями к ее содержанию и оформлению. 4 балла: студент правильно и качественно выполнил задание, предусмотренное программой практики (за исключением одного-двух недочетов), своевременно представил отчетную документацию в соответствии с основными требованиями, проявив инициативу и добросовестное отношение к работе. 3 балла: студент выполнил обязательное задание, предусмотренное программой практики, представил или представил не полностью отчетную документацию, но имеются значительные недочеты по содержанию и оформлению отчетных документов. 2 балла: студент не выполнил обязательное задание, предусмотренное программой практики, не представил или представил не полностью отчетную документацию, или она не отвечает основным требованиям. 0 баллов: студент не выполнил обязательное задание, предусмотренное программой практики, не представил отчетную документацию. Максимальное количество баллов за текущий контроль - 5. Вес текущего контроля - 1.</p>	
<p>дифференцированный зачет</p>	<p>На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по практике используется балльно-рейтинговая система оценивания</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по практике 85...100% Хорошо: величина рейтинга обучающегося по практике 75...84% Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по практике 60...74% Неудовлетворительно:</p>

	результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	величина рейтинга обучающегося по практике 0...59%
--	--	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

18. Создание и совершенствование методов синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
14. Создание современных аппаратно-программных средств технического диагностирования систем автоматизации и управления
13. Создание современных аппаратно-программных средств проектирования систем автоматизации и управления
6. Литературный и патентный ... поиск
5. Разработка классификации ... (способов)
7. Построение математической модели ... технической системы
9. Построение модели производства ... как объектов автоматизации и управления
2. Анализ проблем измерения ... технологических жидкостей
16. Создание и совершенствование методов моделирования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
12. Создание современных аппаратно-программных средств исследования систем автоматизации и управления
17. Создание и совершенствование методов анализа автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
4. Разработка классификации ... (устройства)
8. Построение математической модели технологического процесса ...
20. Анализ эксплуатационных характеристик средств и систем автоматизации и управления с целью выработки требований по их модификации
3. Анализ задач снятия остаточных напряжений с технологического оборудования
19. Создание и совершенствование методов исследования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления с использованием современных компьютерных технологий
11. Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы управления
15. Создание современных аппаратно-программных средств промышленных испытаний систем автоматизации и управления
1. Анализ путей повышения качества изготовления...
21. Разработка программ и методик испытаний, проведение испытаний аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления
10. Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы автоматизации

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

#### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Казаринов, Л. С. Системы. Управление и познание [Текст] аналит. очерки Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 495 с. ил.

*б) дополнительная 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.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Производственная практика по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»: методическое пособие для самостоятельной работы студентов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 18 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Моделирование систем. Подходы и методы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2013. — 568 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/56372">http://e.lanbook.com/book/56372</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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. <a href="http://e.lanbook.com/book/63096">http://e.lanbook.com/book/63096</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Водовозов, А.М. Микроконтроллеры для систем автоматки. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 164 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/84273">http://e.lanbook.com/book/84273</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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. <a href="http://e.lanbook.com/book/80345">http://e.lanbook.com/book/80345</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 324 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/90153">http://e.lanbook.com/book/90153</a>
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++. [Электронный ресурс] / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. —

		система издательства Лань	Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 384 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/90158">http://e.lanbook.com/book/90158</a>
7	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 848 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/1087">http://e.lanbook.com/book/1087</a>

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
2. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(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 прохождение практики
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	ПЭВМ с установленным ПО
АО Конар	454000, г. Челябинск, Енисейская, 52	ПЭВМ с установленным ПО
ООО НПП "Учтех- Профи", ЮУрГУ	454080, Челябинск, Коммуны, 147	ПЭВМ с установленным ПО
АО "НПО"Электромашина"	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	ПЭВМ с установленным ПО
ООО "Научно- технический центр "Приводная техника"	454007, г.Челябинск, 40 лет Октября, 19	ПЭВМ с установленным ПО
АО "Челябинский радиозавод "Полет"	454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6	ПЭВМ с установленным ПО
ООО "Проматис"	454080, г.Челябинск, ул.Энтузиастов, 6-а	ПЭВМ с установленным ПО
ОАО Челябинский завод "Теплоприбор"	454047, г. Челябинск, 2-я Павелецкая, 36	ПЭВМ с установленным ПО