

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Электротехнический

\_\_\_\_\_ А. И. Телегин  
16.08.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**практики**

к ОП ВО от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Практика** Производственная практика  
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** очная  
**кафедра-разработчик** Автоматика

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,  
к.техн.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

11.08.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С. С. Голощапов

Разработчик программы,  
старший преподаватель  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

11.08.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н. П. Малышкина

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Производственная

## Способ проведения

Стационарная практика

## Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## Цель практики

Закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков и компетенций и опыта самостоятельной профессиональной деятельности

## Задачи практики

углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении обще-профессиональных дисциплин; подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин; изучение документации оборудования лабораторий, технических условий, положений и инструкций, техники безопасности при работе с оборудованием; дублирование функций лаборанта в лаборатории; дублирование функций работников подразделения предприятия (для студентов, проходящих практику на предприятиях); приобретение первичных профессиональных умений и навыков.

## Краткое содержание практики

Знакомство с оборудованием цеха или предприятия, изучение последовательности технологических и контрольных операций при изготовлении, сборке, монтаже, настройке и регулировке узлов и блоков аппаратуры, изучение контрольно-измерительной аппаратуры, приобретение практических навыков по поиску и устранению неисправностей в аппаратуре с использованием современных компьютерных технологий. Ознакомление с другими отделами и цехами проводится в виде лекций и экскурсий.

Обязательно выполнение индивидуального задания, которое формируется в зависимости от места прохождения практики.

## 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	Знать: методы и средства познания,

самообразованию	обучения и самоконтроля; перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития и самосовершенствования
ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Уметь:самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля; критически оценить свои достоинства и недостатки
ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Владеть:навыками самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать:способы представления исходной экспериментальной информации.
	Уметь:выполнять комплексный цикл обработки исходной информации с представлением результатов вычислений в различной форме
	Владеть:методами сбора и обработки экспериментальных (испытательных) данных с реальных объектов автоматизации
	Знать:основные требования информационной безопасности
	Уметь:использовать современные информационные технологии
	Владеть:навыками работы с компьютером и программными продуктами
	Знать:основные положения теории управления, принципы и методы построения, преобразования моделей систем управления
	Уметь:применять принципы и методы построения моделей, используя результаты эксперимента на действующих объектах
	Владеть:технологией проверки и испытаний опытных образцов аппаратно-программных устройств и комплексов

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.13 Информационные технологии В.1.11 Системы аналитических вычислений Б.1.16 Программирование и основы	Б.1.20 Теория автоматического управления В.1.10 Цифровая схемотехника Б.1.15 Моделирование систем управления

алгоритмизации ДВ.1.07.01 Структуры и алгоритмы обработки данных Б.1.11 Электротехника и электроника	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Б.1.13 Информационные технологии	знать и уметь использовать базовые принципы построения системного и прикладного программного обеспечения; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
Б.1.16 Программирование и основы алгоритмизации	владеть навыками построения программ в процедурном и объектно-ориентированном стилях программирования.
ДВ.1.07.01 Структуры и алгоритмы обработки данных	Знать способы организации взаимодействия процессов как в пределах одной вычислительной системы, так и в распределенных системах; Уметь применять практически принципы создания надежного программного обеспечения; Уметь выбирать инструментарий для разработки системных компонент; Владеть навыками применения различных технологий управления аппаратными компонентами вычислительной системы.
Б.1.11 Электротехника и электроника	Уметь применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей; рассчитывать параметры полупроводниковых приборов и узлов, ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов.
В.1.11 Системы аналитических вычислений	Знать способы сбора и анализа параметров управляемых технических систем (ТС); Уметь составлять математические модели ТС; Владеть навыками системного исследования ТС.

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 49 по 52

#### 5. Структура практики

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

№ раздела	Наименование разделов	Кол-во	Форма текущего контроля
-----------	-----------------------	--------	-------------------------

<b>(этапа)</b>	<b>(этапов) практики</b>	<b>часов</b>	
1	Организационный этап	6	собеседование
2	Основной этап	188	собеседование, проверка дневника практики
3	Камеральный этап	20	проверка отчета о прохождении практики
4	Отчетный этап	2	защита 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	Организационное собрание: цели и задачи практики, образовательная и нормативная база.	2
1.2	Изучение прав и обязанностей работников предприятия (организации); инструктаж по охране труда и технике безопасности на предприятии (в организации); инструктаж по противопожарным и санитарным нормам, безопасности жизнедеятельности в подразделениях предприятия (в учебных лабораториях).	2
1.3	Постановка задачи: получение индивидуального задания на рабочем месте, составление план-графика выполнения задания	2
2	Выполнение индивидуального задания на рабочем месте в соответствии с утвержденным план-графиком: изучение проблемной области конкретного производственного процесса в соответствии с индивидуальным заданием и корректировка его под интересы предприятия; изучение документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций предприятия (организации); освоение отдельных видов работ в соответствии с характером деятельности и профилем работ предприятия (организации); участие в производственном процессе на рабочем месте; проектирование программных и аппаратных средств для управления техническими системами в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; разработка и оформление проектной и рабочей технической документации; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	188
3	Подготовка отчета по практике, сдача отчета руководителю практики	20
4	Защита отчета по практике	2

## 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 05.04.2017 №53/р.

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

Форма итогового контроля – оценка.

### **8.1. Паспорт фонда оценочных средств**

<b>Наименование разделов практики</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Вид контроля</b>
Организационный этап	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	собеседование
Основной этап	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	собеседование, проверка дневника практики
Основной этап	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	собеседование, проверка дневника практики
Основной этап	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	собеседование, проверка дневника практики
Основной этап	ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	собеседование, проверка дневника практики
Камеральный этап	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	проверка отчета о прохождении практики
Камеральный этап	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	проверка отчета о прохождении практики
Отчетный этап	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	дифференцированный зачет
Отчетный этап	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных	дифференцированный зачет

	данных	
Отчетный этап	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	дифференцированный зачет
Отчетный этап	ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	дифференцированный зачет

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
собеседование	Проводится контроль усвоения полученной информации в виде опроса после получения инструктажа. Выдается план-график индивидуального задания.	зачтено: если студент по большей части правильно и полно отвечает на поставленные вопросы теоретического характера. не зачтено: если студент не отвечает на поставленные вопросы.
собеседование, проверка дневника практики	Проводится контроль усвоения полученных навыков при выполнении индивидуального задания в виде опроса; оценивается степень систематизации и полнота анализа статистической информации при выполнении индивидуального задания оценивается степень самостоятельности студента при выполнении индивидуального задания.	зачтено: если дневник практики ведётся систематически и качественно, студент по большей части правильно и полно отвечает на поставленные вопросы практического характера в соответствии с индивидуальным заданием. не зачтено: если дневник практики не ведётся или заданные разделы не выполнены либо выполнены с грубыми ошибками, либо качество их выполнения неудовлетворительно, студент не отвечает на поставленные вопросы.
проверка отчета о	Оценивается степень	зачтено: выставляется за

<p>прохождении практики</p>	<p>систематизации и полнота информации при выполнении отчета по практике, степень самостоятельности студента. Отчет должен содержать разделы, соответствующие всем этапам практики и индивидуальному заданию, весь иллюстративный материал готовится в электронной форме в программе Power Point.</p>	<p>отчет по практике, который содержит не менее 80% информации, определенной программой практики и подтверждающей практическую подготовку и уверенное применение полученных знаний в ходе практики, оформившего документы практики и отчет в соответствии со всеми требованиями. не зачтено: выставляется за отчет студента, который выполнил программу практики в объеме менее 80%, по форме и содержанию отчет не соответствует установленным стандартам и требованиям.</p>
<p>дифференцированный зачет</p>	<p>К дифференцированному зачету допускаются студенты, получившие зачеты на предыдущих этапах практики. Защита отчета по практике состоит из публичного доклада перед комиссией и студентами группы по теме индивидуального задания (продолжительность 3–4 мин.) с презентацией с помощью мультимедийной техники, а также включает ответы на вопросы руководителя практики и присутствующих на защите.</p>	<p>Отлично: выставляется за работу студента, выполнившего весь объем работы, определенной программой практики, проявившего практическую подготовку и уверенное применение полученных знаний в ходе практики, оформившего документы практики и отчет в соответствии со всеми требованиями. Хорошо: выставляется за работу студента, который полностью выполнил программу практики, проявил самостоятельность, интерес к профессиональной деятельности, однако, при оформлении документов практики допустил недочеты. Удовлетворительно: выставляется за работу студента, который выполнил программу практики, но при этом не проявил</p>

		самостоятельности, допустил небрежность в формулировании выводов в отчете практики, не показал интереса к выполнению заданий практики. Неудовлетворительно: выставляется за работу студента, который не выполнил программу практики.
--	--	---

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

для практики в подразделениях предприятия:

- изучение технической (конструкторской) документации по профилю деятельности подразделения;
- изучение технологического процесса изготовления деталей, входящих в состав изделия;
- изучение специализированного ПО, используемого в подразделении;
- изучение степени автоматизации производственных процессов;
- сбор данных о программных средствах автоматизированного проектирования и информационной поддержке, используемых на предприятии;
- участие в поверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке технических средств и программных комплексов автоматизации и управления на предприятии;
- участие в разработке сборочной единицы (ячейка на печатной плате или другой узел конструкции электронного средства);
- участие в разработке конструкторской документации сборочной единицы;
- участие в проверке работоспособности отдельных электронных блоков и устройств систем автоматики и измерительной техники.

для практики в лабораториях кафедры:

- исследование компьютерной программы;
- участие в разработке или модернизации компьютерной программы;
- подготовка экспоната на студенческую научно-техническую выставку;
- участие в хозяйственной или государственной НИР, которую выполняет руководитель практики.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

1. Нестеренко, В. М. Технология электромонтажных работ [Текст] : учебное пособие/ В. М. Нестеренко, А. М. Мысьянов. - 13-е изд., стер. - М. : Академия, 2016
2. Петров, В. П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и

сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники [Текст] : учебник / В. П. Петров. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2015

б) *дополнительная литература:*

1. Петров, В. П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум [Текст] : учебное пособие / В. П. Петров. - М. : Академия, 2016

2. Гусев, В. Г. Электроника и микропроцессорная техника [Текст] : учебник / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - 6-е изд., стер. - М. : Кнорус, 2016

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Управление в технических системах

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Альтшуллер Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] . — Электрон. дан. — М. : Альпина Паблишер, 2013. — 408 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Гордиенко, В. Н. Многоканальные телекоммуникационные системы [Текст] : учебник для вузов / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия-телеком, 2016 + Электронный ресурс. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=11830">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=11830</a>	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Multisim(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)
4. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
5. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)
2. -Техэксперт(30.10.2017)

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева г. Миасс	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургоякское шоссе, д. 1	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия
АО "НПО Электромеханики" г. Миасс	456320, г. Миасс, ул. Менделеева, 31	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия
Акционерное общество "Миасский машиностроительный завод"	456320, Челябинская область, г. Миасс, Тургоякское шоссе, 1	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия
ОАО "Миассэлектроаппарат" г. Миасс	456306, г. Миасс, ул. Готвальда, 1/1	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия
ООО "Миасский завод медицинского оборудования"	456318, г. Миасс, Тургоякское шоссе, 2/16	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия
ОАО "Миассводоканал"	456318, г. Миасс, ул. Ильмен-Тау, 22	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия
ООО "Миасский керамический завод"	456302, г. Миасс, пер. Гончарный, -	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия
Кафедра Автоматики филиала ЮУрГУ в г.Миасс	456320, Миасс, пр. Октября, 16	лаборатория Моделирования динамики и управления ЛА (ауд.302) - Учебно-исследовательский

лабораторный комплекс "Теория и практика автоматического управления" (ТАУ СК);  
- Учебно-исследовательский лабораторный комплекс «Основы цифровой схемотехники» (ОЦСТ-СК);  
- Учебно-исследовательский лабораторный комплекс «Архитектура и технологии работы встраиваемых вычислительных систем» (АРХВС);  
- Учебно-исследовательский лабораторный комплекс «Архитектура и технологии работы с программируемы-ми логическими интегральными схемами» (ПЛИС);  
- Робот-манипулятор (UR10);  
- Интерактивный и мультимедийный (ММ) информационный комплекс (Mimio 88).

лаборатория ЭВМ и сети.  
Телекоммуникации. Защита информации (ауд. 304)

- Учебно-исследовательский комплекс «Промышленный интерфейс HART»;  
- Учебно-исследовательский комплекс «Промышленные сети CAN»;  
- Учебно-исследовательский комплекс «Интерфейсы RS-485 и RS-422 в микроконтроллерных и промышленных сетях»;  
- Учебно-исследовательский комплекс «Промышленный интерфейс ГОСТ Р52070-2003 и MIL-STD-1553B»;  
- Учебно-лабораторный стенд «Беспроводные компьютерные сети». Комплектация CISCO (БКС-WI-FI-CISCO);  
- Учебно-лабораторный стенд «Сетевая безопасность» SECURITY-3 (2 шт.)  
- Учебно-лабораторный стенд «Модуль сети Ethernet» (СБ-SECURITY-1);  
- Учебно-лабораторный стенд «Локальные компьютерные сети» (ЛКС- LAN-C);

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Лабораторный комплекс «Волоконно-оптические линии связи» (ВОЛС-2-П);</li><li>- Интерактивный и мультимедийный (ММ) информационный комплекс «ЭВМ и сети. Телекоммуникации. Защита информации» (Mimio 88).</li></ul>
--	--	--