

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Электротехнический

\_\_\_\_\_ А. И. Телегин  
24.07.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 02.11.2017 №007-03-0893**

**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)

06.07.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С. С. Голощапов

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

06.07.2017  
\_\_\_\_\_  
(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.
ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	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
	Знать:Технические требования к оснащению рабочих мест инженера-электронщика, инженера-конструктора печатных плат, инженера-технолога электромонтажного производства.
	Уметь:Осуществлять выбор оборудования для выполнения монтажных, регулировочных, испытательных операций при изготовлении и испытаниях модулей и блоков электронной

	аппаратуры. Владеть:Техническими и программными средствами подготовки планов размещения рабочих мест и сопутствующего оборудования.
--	--

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.16 Электронные устройства систем управления Б.1.20 Теория автоматического управления В.1.18 Системное программное обеспечение В.1.17 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления В.1.10 Цифровая схемотехника	В.1.13 Информационные сети и телекоммуникации Б.1.19 Автоматизированные информационно-управляющие системы В.1.15 Технологии проектирования систем ДВ.1.11.01 Локальные вычислительные сети В.1.14 Электромеханические системы Б.1.14 Безопасность жизнедеятельности Б.1.15 Моделирование систем управления

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

Дисциплина	Требования
В.1.10 Цифровая схемотехника	Знать основы структуры современных комплексных стендов отладки и испытаний программно-аппаратных комплексов; Знать статистические методы оценки погрешностей при проведении испытаний современных цифровых и гибридных устройств; Уметь интегрировать цифровые устройства в существующие системы управления и/или измерения; Владеть методами выбора оптимальной топологии и архитектуры устройства; Владеть методами синтеза и анализа цифровых устройств с использованием современных пакетов специализированного программного обеспечения; Владеть методами проведения испытаний современных цифровых устройств.
В.1.16 Электронные устройства систем управления	Знать основные этапы по внедрению средств автоматизации и управления в производство; Уметь выполнить подбор, расчет и проектирование отдельных компонентов, модулей, блоков систем управления и автоматики в соответствии с техническим заданием;

	<p>Уметь решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;</p> <p>Уметь использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления;</p> <p>Владеть навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования систем управления.</p>
<p>В.1.17 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления</p>	<p>Знать состав и средства реализации информационных технологий;</p> <p>Знать методы построения информационно-математических моделей объектов и систем автоматизации и управления;</p> <p>Уметь применять современные технические решения в области электроники для построения информационно-измерительных и информационно-управляющих систем;</p> <p>Иметь навыки работы со специализированными программными средствами.</p>
<p>Б.1.20 Теория автоматического управления</p>	<p>Знать основные положения теории управления, принципы и методы построения, преобразования моделей СУ, методы расчета СУ по линейным и нелинейным непрерывным моделям;</p> <p>Уметь применять принципы и методы построения моделей, применять методы анализа и синтеза при создании и исследовании систем управления;</p> <p>Владеть принципами и методами анализа и синтеза систем и средств автоматизации и управления.</p>
<p>В.1.18 Системное программное обеспечение</p>	<p>Знать внутреннюю организацию операционной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы системного программирования;</li> <li>- модели работы отдельных подсистем операционной системы;</li> <li>- способы организации взаимодействия процессов как в пределах одной вычислительной системы, так и в распределенных системах;</li> <li>- принципы работы автономных приложений в современных операционных системах;</li> </ul> <p>-программные интерфейсы контроля и мониторинга за состоянием аппаратных компонент вычислительных систем.</p> <p>Уметь правильно формулировать требования к программам для решения системных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить аналитические исследования системных компонентов;</li> <li>- применять практически принципы создания надежного программного обеспечения;</li> </ul>

	<p>Владеть навыками настройки и конфигурирования компонент операционной системы;</p> <p>- применения различных технологий управления аппаратными компонентами вычислительной системы;</p> <p>- навыками разработки автономных приложений для современных операционных систем.</p>
--	---

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 51 по 52

#### 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 этап	6	собеседование
2	Основной этап	90	собеседование, проверка дневника практики
3	Камеральный этап	10	проверка отчета о прохождении практики
4	отчетный этап	2	защита отчета по практике

#### 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Организационное собрание: цели и задачи практики, образовательная и нормативная база. Постановка задачи: получение индивидуального задания на рабочем месте, составление план-графика выполнения задания.	2
1.2	Изучение прав и обязанностей работников предприятия (организации); инструктаж по охране труда и технике безопасности на предприятии (в организации)	4
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	90

	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.	
3	Подготовка отчета по практике, сдача отчета руководителю практики	10
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

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
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	собеседование, проверка дневника практики

	информационных технологий и технических средств	
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 данных	дифференцированный зачет
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
Основной этап	ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	собеседование, проверка дневника практики
отчетный этап	ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	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 прохождении практики	Оценивается степень 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.	зачтено: : выставляется за 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.
дифференцированный зачет	К дифференцированному зачету допускаются студенты, получившие зачеты на предыдущих этапах практики. Защита отчета по практике состоит из публичного доклада	Отлично: выставляется за работу студента, выполнившего весь объем работы, определенной программой практики, проявившего практическую

	<p>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>подготовку и уверенное применение полученных знаний в ходе практики, оформившего документы практики и отчет в соответствии со всеми требованиями.</p> <p>Хорошо: : выставляется за работу студента, который полностью выполнил программу практики, проявил самостоятельность, интерес к профессиональной деятельности, однако, при оформлении документов практики допустил недочеты.</p> <p>Удовлетворительно: выставляется за работу студента, который выполнил программу практики, но при этом не проявил самостоятельности, допустил небрежность в формулировании выводов в отчете практики, не показал интереса к выполнению заданий практики.</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется за работу студента, который не выполнил программу практики.</p>
--	---	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

для практики в подразделениях предприятия:

- изучение технической (конструкторской) документации по профилю деятельности подразделения;
- изучение технологического процесса сборки и монтажа изделия;
- изучение принципа работы технических средств автоматизации и измерительной техники, используемых в подразделении;
- изучение степени автоматизации производственных процессов;
- сбор данных о программных средствах автоматизированного проектирования и информационной поддержке, используемых на предприятии;
- участие в разработке конструкторской документации;
- участие в измерительных экспериментах и обработке информации;
- участие в разработке алгоритмов и программ;

для практики в лабораториях кафедры:

- изучение прикладных аспектов построения программного обеспечения для робототехнических комплексов;
- изучение основ построения замкнутых контуров систем управления различными техническими объектами;
- изучение основ разработки человеко-машинных интерфейсов сложных технических систем;
- участие в проектировании программного обеспечения на языках высокого уровня для бортовых систем управления;
- участие в разработке и исследовании макета для лабораторной работы;
- участие в подготовке электронного учебного пособия, конспекта лекций и т.п.;
- подготовка экспоната на студенческую научно-техническую выставку;
- участие в хоздоговорной или госбюджетной 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?pl1_id=11830">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_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 Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

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	456320,	Программно-аппаратные комплексы,

"Миасский машиностроительный завод"	Челябинская область, г. Миасс, Тургоякское шоссе, 1	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	<p>лаборатория Моделирования динамики и управления ЛА (ауд.302)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебно-исследовательский лабораторный комплекс "Теория и практика автоматического управления" (ТАУ СК);</li> <li>- Учебно-исследовательский лабораторный комплекс «Основы цифровой схемотехники» (ОЦСТ-СК);</li> <li>- Учебно-исследовательский лабораторный комплекс «Архитектура и технологии работы встраиваемых вычислительных систем» (АРХВС);</li> <li>- Учебно-исследовательский лабораторный комплекс «Архитектура и технологии работы с программируемы-ми логическими интегральными схемами» (ПЛИС);</li> <li>- Робот-манипулятор (UR10);</li> <li>- Интерактивный и мультимедийный (ММ) информационный комплекс (Mimio 88).</li> </ul> <p>лаборатория ЭВМ и сети. Телекоммуникации. Защита информации (ауд. 304)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебно-исследовательский комплекс</li> </ul>

		<p>«Промышленный интерфейс HART»;</p> <p>- Учебно-исследовательский комплекс «Промышленные сети CAN»;</p> <p>- Учебно-исследовательский комплекс «Интерфейсы RS-485 и RS-422 в микроконтроллерных и промышленных сетях»;</p> <p>- Учебно-исследовательский комплекс «Промышленные интерфейсы ГОСТ Р52070-2003 и MIL-STD-1553B»;</p> <p>- Учебно-лабораторный стенд «Беспроводные компьютерные сети». Комплектация CISCO (БКС-WI-FI-CISCO);</p> <p>- Учебно-лабораторный стенд «Сетевая безопасность» SECURITY-3 (2 шт.)</p> <p>- Учебно-лабораторный стенд «Модуль сети Ethernet» (СБ-SECURITY-1);</p> <p>- Учебно-лабораторный стенд «Локальные компьютерные сети» (ЛКС- LAN-C);</p> <p>- Лабораторный комплекс «Волоконно-оптические линии связи» (ВОЛС-2-П);</p> <p>- Интерактивный и мультимедийный (ММ) информационный комплекс «ЭВМ и сети. Телекоммуникации. Защита информации» (Mimio 88).</p>
--	--	--