

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук

\_\_\_\_\_ Г. И. Радченко  
21.11.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1258**

**Практика** Научно-исследовательская работа  
для направления 27.04.04 Управление в технических системах  
**Уровень** магистр **Тип программы**  
**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.  
(ученая степень, ученое звание)

18.11.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л. С. Казаринов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

18.11.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Т. А. Барбасова

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

научно-исследовательская работа

## **Форма проведения**

Дискретная

## **Цель практики**

Научно-исследовательская работа магистра имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования в области автоматизации и управления техническими объектами.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности магистра к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО.

## **Задачи практики**

- привлечение молодежи в науку на самых ранних этапах обучения и ее закрепление в этой сфере;
- формирование мотивации к исследовательской работе и содействие овладению студентами научным методом познания, углубленному и творческому освоению учебного материала, пропаганда среди студентов различных форм научного творчества в соответствии с принципом единства науки и практики, развитие интереса к фундаментальным исследованиям;
- воспитание творческого отношения к своей профессии через исследовательскую деятельность;
- обучение студентов методикам и средствам самостоятельного решения научно-технических задач;
- отбор и рекомендация наиболее перспективных студентов, активно занимающихся научно-организационной и исследовательской работой для продолжения образования в аспирантуре;
- отбор перспективной молодежи для формирования резерва научно-педагогических кадров;
- организация и проведение различных организационно-массовых, в т. ч. состязательных мероприятий по НИРС (научные семинары и конференции, конкурсы научных студенческих работ, олимпиады по дисциплинам и

специальностям, смотр-конкурсы курсовых, дипломных, учебно-исследовательских работ, дискуссионные клубы, симпозиумы, школы молодых исследователей и др.)

## Краткое содержание практики

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с ФГОС ВО и примерной программой дисциплины по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», квалификация (степень) магистра техники и технологии.

В ФГОС ВО по данному направлению подготовки указано, что раздел основной образовательной программы «Научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Цели и задачи программы «Научно-исследовательская работа и формы отчетности определяются вузом.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	Знать: способы адаптации к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
	Уметь: адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
	Владеть: способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Знать: приемы активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
	Уметь: общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
	Владеть: готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ОПК-1 способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	Знать: приемы понимания основных проблем в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
	Уметь: понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать

	<p>методы и средства их решения</p> <p>Владеть: способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения</p>
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-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
ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	Знать: приемы и способы оформления, представления, защиты результатов выполненной работы
	Уметь: оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
	Владеть: готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
ПК-2 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	Знать: способы применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов
	Уметь: применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки

	<p>Владеть: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки</p>
ПК-3 способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	<p>Знать: способы применения современных методов разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления</p>
	<p>Уметь: применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления</p>
	<p>Владеть: способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления</p>
ПК-6 способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	<p>Знать: способы применения современного инструментария проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления</p>
	<p>Уметь: применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления</p>
	<p>Владеть: способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления</p>
ОК-1 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	<p>Знать: иностранный язык для профессиональной деятельности</p>
	<p>Уметь: использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p>
	<p>Владеть: способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p>
ОК-2 способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	<p>Знать: способы использования на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ</p>
	<p>Уметь: использовать на практике умения и</p>

	<p>навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</p>
<p>ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач</p>	<p>Владеть: способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</p> <p>Знать: способы формулирования целей, задач научных исследований в области автоматического управления, выбора методов и средств решения задач</p> <p>Уметь: формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач</p> <p>Владеть: способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач</p>
<p>ПК-5 способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p>	<p>Знать: методы анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, принципы подготовки научных публикаций и заявок на изобретения</p> <p>Уметь: анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p> <p>Владеть: способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p>
<p>ПК-7 способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления</p>	<p>Знать: методику проведения патентных исследований и определения показателей технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления</p> <p>Уметь: проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления</p> <p>Владеть: способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня</p>

	проектируемых систем автоматизации и управления
ПК-8 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Знать:методы разработки алгоритмов решения задач управления в технических системах
	Уметь:выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах
	Владеть:способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах
ПК-17 способностью организовывать работу коллективов исполнителей	Знать:приемы организации работы коллектива исполнителей
	Уметь:организовывать работу коллективов исполнителей
	Владеть:способностью организовывать работу коллективов исполнителей
ПК-20 способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	Знать:формы проведения лабораторных и практических занятий с обучающимися
	Уметь: проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров
	Владеть:способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров
ПК-21 способностью разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	Знать:требования разработки учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий
	Уметь: разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий
	Владеть: способностью разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

<b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>	<b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>
---	--

В.1.10 Компьютерные технологии управления в технических системах Б.1.04 Автоматизированное проектирование средств и систем управления	
--	--

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

Дисциплина	Требования
Б.1.04 Автоматизированное проектирование средств и систем управления	Знать основные принципы проектирования систем управления
В.1.10 Компьютерные технологии управления в технических системах	Уметь применять компьютерные технологии при построении автоматизированных систем управления технологическими процессами

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

#### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 12, часов 432, недель 18.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Организационный	8	Защита отчета по НИР
2	Основной	360	Защита отчета по НИР
3	Итоговый	64	Защита отчета по НИР

#### 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационный. Постановка задач научного исследования	8
2	Погружение в современную научную литературу, в основном англоязычную;	180
2	Проведение патентного исследования	180
3	Письменное изложение постановки задачи, обзора статей или уже найденных частичных решений. Оформление отчета по НИР	44
3	Обсуждения с руководителем и коллегами, участие в научных семинарах и конференциях	20



## 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 30.08.2015 №01.

## 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
Итоговый	ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	зачет
Итоговый	ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	зачет
Итоговый	ОПК-1 способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	зачет
Итоговый	ОПК-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	зачет
Итоговый	ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	зачет
Итоговый	ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	зачет
Итоговый	ПК-2 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	зачет
Итоговый	ПК-3 способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	зачет

Итоговый	ПК-6 способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	зачет
Итоговый	ОК-1 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	зачет
Итоговый	ОК-2 способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	зачет
Итоговый	ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	зачет
Итоговый	ПК-5 способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	зачет
Итоговый	ПК-7 способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления	зачет
Итоговый	ПК-8 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	зачет
Итоговый	ПК-17 способностью организовывать работу коллективов исполнителей	зачет
Итоговый	ПК-20 способностью проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	зачет
Итоговый	ПК-21 способностью разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий	зачет

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Аттестация студентов по итогам НИР производится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета. Предоставляется отчет по НИР, содержащий аналитический обзор не менее 10 работ в предметной области, включая работы отечественных и зарубежных авторов. По итогам аттестации	зачтено: Уверенное владение терминологией темы НИР, общее количество работ в аналитическом обзоре не менее 10, включая работы отечественных и зарубежных авторов. не зачтено: Фрагментарное

	выставляется зачтено/не зачтено.	владение терминологией темы НИР.
--	----------------------------------	----------------------------------

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Основные направления работ:

1. Проведение обзора и самостоятельных образовательных работ по освоению современного состояния научно-практических исследований в предметной области диссертационной работы.
2. Проведение научно-исследовательских работ по выявлению и анализу проблемных вопросов в предметной области диссертационной работы на основе обзора литературы.
3. Установление контактов с промышленными предприятиями с целью выявления нерешенных научно-практических задач для соответствующих производств и технологий.
4. Проведение дополнительного обзора литературы в соответствии с выявленными проблемными вопросами в предметной области диссертационной работы.
5. Проведение работ по постановке целей и задач исследований в предметной области диссертационной работы.

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

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная 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. 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.
4. 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. Стандарт организации. Выпускная квалификационная научно-исследовательская работа студента. Структура и правила оформления : СТО ЮУрГУ 19-2008 : введ. в действие 01.09.08 : взамен СТП ЮУрГУ 19-2003 Текст сост.: Т. И. Парубочая, Н. В. Сырейщикова, С. Д. Ваулин, В. Р. Гофман ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 28, [1] с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. СТО ЮУрГУ 04-2008
2. СТО ЮУрГУ 21-2008
3. СТО ЮУрГУ 19-2008
4. СТО ЮУрГУ 17-2008

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть;
---	----------------	-------------------------	--	--

				авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	1. Ушаков, Д.М. Введение в математические основы САПР: курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 208 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1311">http://e.lanbook.com/book/1311</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	2. Моделирование систем. Подходы и методы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2013. — 568 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/56372">http://e.lanbook.com/book/56372</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	3. 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/63096">http://e.lanbook.com/book/63096</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	5. 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/6609">http://e.lanbook.com/book/6609</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	1. Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 848 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1087">http://e.lanbook.com/book/1087</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	2. Храменков, В.Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2012. — 416 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/10326">http://e.lanbook.com/book/10326</a> —	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		Загл. с экрана.		
7	Дополнительная литература	3. 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/40878">http://e.lanbook.com/book/40878</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Дополнительная литература	4. 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. Селезнева. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 36 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/62706">http://e.lanbook.com/book/62706</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
9	Дополнительная литература	5. 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/64774">http://e.lanbook.com/book/64774</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
10	Дополнительная литература	Качала, В.В. Основы теории систем и системного анализа. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 210 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
11	Дополнительная литература	Анфилатов, В.С. Системный анализ в управлении. [Электронный ресурс] / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2009. — 368 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
12	Дополнительная литература	Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : Учебник. [Электронный ресурс] / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2014. — 644 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
13	Основная литература	Черников, Ю.Г. Системный анализ и исследование операций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2006. — 370 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

14	Дополнительная литература	Алексеев, В.П. Системный анализ и методы научно-технического творчества. [Электронный ресурс] / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 325 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
15	Дополнительная литература	Зубков, А.Ф. Системный анализ. [Электронный ресурс] / А.Ф. Зубков, Т.А. Шорникова. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 108 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)
3. -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
Кафедра "Автоматика и управление" ЮУрГУ		Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением