

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Механико-технологический

\_\_\_\_\_ В. И. Гузеев  
04.09.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
практики  
к ОП ВО от 20.10.2017 №007-03-0375**

**Практика Производственная (научно-исследовательская работа)  
для направления 27.04.04 Управление в технических системах**

**Уровень магистр Тип программы**

**магистерская программа Управление и автоматизация в промышленности  
форма обучения очная**

**кафедра-разработчик Мехатроника и автоматизация**

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

01.09.2017  
(подпись)

В. Р. Гасияров

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

01.09.2017  
(подпись)

В. Р. Гасияров

## **1. Общая характеристика**

### **Вид практики**

Производственная

### **Способ проведения**

Стационарная или выездная

### **Тип практики**

научно-исследовательская работа

### **Форма проведения**

Дискретная

### **Цель практики**

Целью производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре) является выработка у магистрантов компетенций и навыков ведения самостоятельной исследовательской работы в профессиональной области.

### **Задачи практики**

Задачами производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре) является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). Кроме того, задачи производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре) могут быть следующими:

- выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- разработка методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов;
- разработка математических моделей автоматизированных систем, объектов управления, оценка и интерпретация результатов;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования:

### **Краткое содержание практики**

Выполнение программы производственной практики (научно-исследовательской работы в семестре) направлено на формирование навыков по выполнению научно-исследовательских работ, в том числе планирования исследований, оптимизации при решении задач научного поиска, проведения теоретических изысканий и практических экспериментов, а также навыков составления научно-технической документации.

## 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	<p>Знать: способы адаптации к изменяющимся условиям, переоценки накопленного опыта.</p> <p>Уметь: адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.</p> <p>Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям, переоценки накопленного опыта.</p>
ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)	<p>Знать: основные способы коммуникации.</p> <p>Уметь: порождать новые идеи в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками работы в коллективе в профессиональной деятельности.</p>
ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	<p>Знать: способы организации деятельности; виды научных исследований; методологию научных исследований.</p> <p>Уметь: выявлять научную проблему; определять цели и задачи исследования; определять метод исследования</p> <p>Владеть: навыками аналитической и исследовательской работы;</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>Знать: формы и приемы организации научно-библиографического поиска (в том числе по электронным каталогам и через интернет); правила и требования к оформлению текста научного исследования, научно-справочного аппарата.</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научной статьи или аналитического обзора; анализировать и систематизировать собранный материал; применять методы научного познания и современные образовательные технологии, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем.</p> <p>Владеть: навыками анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, подготовки научных публикаций.</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.01 Защита интеллектуальной собственности В.1.03 Управление проектами В.1.02 Теория эксперимента Учебная (ознакомительная) (1 семестр) Производственная практика (2 семестр)	Преддипломная практика (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
В.1.02 Теория эксперимента	<p>Знать: Методику проведения полного и дробного факторных экспериментов. Методы решения экстремальных задач при поиске оптимальных режимов работы автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: Составлять план промышленного эксперимента в условиях действующего производства. Рассчитывать по результатам эксперимента линейные и нелинейные регрессионные модели, проверять их адекватность и принимать обоснованные решения о выборе модели.</p> <p>Владеть: Организации технологического эксперимента в условиях лаборатории и цеха. Навыками оценки и обеспечения надежности результатов эксперимента.</p>
В.1.03 Управление проектами	<p>Знать: основные виды и элементы проектов; важнейшие принципы, источники, формы и принципы организации проектного финансирования; специфику реализации проектов; особенности завершения проекта; особенности технико-экономического обоснования проектов создания специализированных систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>Уметь: рассчитывать показатели эффективности различных вариантов проекта и выбрать оптимальный вариант; планировать затраты на производство и реализацию продукции; подготовить необходимые исходные данные для корректного расчета технико-экономического обоснования проекта.</p> <p>Владеть: навыками планирования, управления стоимостью и контроля проекта; практическими навыками разработки, реализации и оценки</p>

	эффективности проекта; навыками управления рисками по проекту; навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов.
В.1.01 Защита интеллектуальной собственности	<p>Знать: Принципы проведения патентных исследований; Формы интеллектуальной собственности; Основные положения законодательства РФ в области защиты интеллектуальной собственности.</p> <p>Уметь: Проводить патентные и иные исследования связанные с интеллектуальной собственностью; Давать отзывы и заключения о патентоспособности рационализаторских предложений; Составлять заявки на объекты интеллектуальной собственности и лицензионные договора.</p> <p>Владеть: Навыками составления отчетов о патентных и иных исследованиях в области интеллектуальной собственности; Навыками составления отчетов о патентных исследованиях и заключений о патентоспособности рассматриваемых объектов; Навыками правовой оценки действий субъектов правоотношений в области защиты интеллектуальной собственности.</p>
Учебная (ознакомительная) (1 семестр)	<p>Знать: актуальное состояние основных направлений и отраслей промышленности; основы сбора информации по тематике исследования;</p> <p>Уметь: работать с научно-технической информацией, собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать полученную информацию и применять ее при анализе и обработке своих результатов исследования; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.</p> <p>Владеть: способностью собирать, обрабатывать научно-техническую информацию и использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии.</p>
Производственная практика (2 семестр)	<p>Знать: основы создания программно-аппаратных средств автоматизации и управления, систем автоматизации, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>Уметь: подготавливать технико-экономические обоснования проектов.</p> <p>Владеть: навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов.</p>

## 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 10, часов 360, недель 18.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Теоретическое знакомство с предприятием	9	Устный опрос
2	Техника безопасности при нахождении на предприятии	27	Устный опрос
3	Работа на предприятии (сбор материала для выпускной квалификационной работы)	297	Проверка собранного материала и дневника практики
4	Составление отчета по практике	27	Проверка отчета по практике

## 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Вводная лекция включающая в себя выдачу задания на практику каждому студенту, краткий обзор предприятий на которые направляются студенты для прохождения практики.	4
1.2	Оформление прохождения практики в отделе кадров или отделе подбора персонала на предприятиях, на которые направлены студенты. Проведение обзорной лекции на предприятиях.	5
2.1	Студенты слушают лекцию по технике безопасности в кадровом центре предприятия на котором они будут проходить практику.	6
2.2	Студенты проходят первичный инструктаж на месте прохождения практики	3
2.3	Студенты проходят стажировку на месте прохождения практики. Студенты закрепляются за сотрудниками организации из числа административно-технического персонала.	18
3	Студенты практикуются на предприятии под руководством специалиста назначенного от предприятия и посещают руководителя практики в университете для консультаций и проверки количества и качества собранного материала. Студенты осуществляют сбор фактических материалов для курсовых работ и примерной темы подготовки ВКР.	297
4	Составление отчета по результатам прохождения практики и сбора информации.	27

## 7. Формы отчетности по практике

По окончанию 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 30.09.2016 №309-04-03-04.

## 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
Все разделы	ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)
Все разделы	ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)
Все разделы	ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)
Все разделы	ПК-5 способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация (дифференцированный	К дифференциальному зачету допускаются студенты, выполнившие и представившие	Отлично: Студент правильно ответил на четыре вопроса. Отчет по

зачет)	<p>отчет по практике, дневник практики, характеристику работы студента от руководителя практики от предприятия, заверенные подписями руководителя практики от предприятия и печатями предприятия.</p> <p>Дифференцированный зачет проводится в устной форме не ранее 3 календарных дней после окончания практики. Защита отчета по практике происходит в устной форме перед комиссией, состоящей не менее чем из 3-х человек, утвержденной распоряжением заведующего кафедрой.</p>	<p>практике оформлен грамотно, аккуратно. Хорошо: Студент правильно ответил три вопроса, на четвертый вопрос ответил после уточняющих вопросов. Отчет по практике оформлен грамотно, аккуратно.</p> <p>Удовлетворительно: Студент правильно ответил на один или два вопроса, на остальные вопросы ответил не полностью и (или) после наводящих вопросов.</p> <p>Отчет по практике оформлен с недочетами.</p> <p>Неудовлетворительно: Студент отчет оформил небрежно. На вопросы ответить не смог.</p>
--------	--	---

### **8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий**

#### **Типовое задание на НИР**

- описание области исследования; постановка задачи и обоснование актуальности ее решения; описание методов исследования;
- описание полученных результатов;
- выводы по работе;

#### **Примерные темы**

1. Автоматизированная система управления лебедкой скрепового подъемника
2. Автоматизированная система транспортировки изделий
3. Системы автоматического регулирования стана горячей прокатки
4. Системы автоматизации сборки изделий
5. Автоматизированная система тянувших роликов Машины непрерывного литья заготовок
6. Автоматизированная система управления прямоточным станом
7. Автоматизированная система регулирования скоростью прокатной клети
8. Системы автоматизации и диспетчеризации АЗС
9. Контрольно-измерительная аппаратура и автоматика удаленных распределительных станций газопроводов
10. Автоматизированная система мобильной транспортной системой

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

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

*а) основная литература:*

1. Капустин, Н. М. Автоматизация машиностроения Учеб. для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", "Автоматизация и упр." Н. М. Капустин, Н. П. Дьяконов, П. М. Кузнецов; Под ред. Н. М. Капустина. - М.: Высшая школа, 2002. - 222,[1] с. ил.
2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении Учеб. для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и дипломир. специалистов "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" и "Автоматизир. технологии и пр-ва" Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, А. Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н. М. Капустина. - М.: Высшая школа, 2004. - 414,[1] с. ил.
3. Белов, М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов Учеб. для вузов по специальности "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2004. - 574,[1] с.
4. Красовский, Г. И. Планирование эксперимента. - Минск: Издательство БГУ, 1982. - 302 с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Кондаков, Л. А. Машиностроительный гидропривод Под ред. В. Н. Прокофьева. - М.: Машиностроение, 1978. - 495 с. ил.
2. Вороненко, В. П. Машиностроительное производство Учеб. для сред. специальных учеб. заведений В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе, В. Н. Брюханов; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - М.: Высшая школа: Академия, 2001
3. Франценюк, И. В. Современное металлургическое производство И. В. Франценюк, Л. И. Франценюк. - 2-е изд. - М.: Металлургия, 2000. - 528 с. ил.
4. Бунчук, В. А. Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа Учебник для сред. спец. учеб. заведений газовой и нефт. пром-сти. - М.: Недра, 1977. - 336 с. ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

Не предусмотрена

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Производственная практики (научно-исследовательская работа)	Учебно-методические материалы кафедры	Локальная Сеть / Авторизованный

2	Основная литература	Фельдштейн, Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2011. — 265 с	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Масандилов, Л.Б. Электропривод. Гидро- и виброприводы. Машиностроение. Энциклопедия. Том IV-2. Книга 1. [Электронный ресурс] / Л.Б. Масандилов, Ю.Н. Сергиевский, С.К. Козырев, В.Н. Остриров. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 520 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Нечаев, В.И. Экономика предприятий АПК + CD. [Электронный ресурс] / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, И.Е. Халявка. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 464 с.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
2. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Основное технологическое оборудование предприятия
Кафедра "Мехатроника и Автоматизация", ЮУрГУ		Лабораторное оборудование и стенды лаборатории «Мехатронных комплексов и систем»
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Основное технологическое оборудование предприятия

АО "Копейский машиностроительный завод"	456600, г. Копейск, Ленина, 24	Основное технологическое оборудование предприятия
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Основное конструкторско-технологическое оборудование предприятия
ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург" филиал Карталинское линейное производственное управление магистральных газопроводов	457351, Челябинская обл., г.Карталы, ул.Компрессорная, 1	Основное конструкторско-технологическое оборудование предприятия
Челябинский филиал ООО "Лукойл-Уралнефтепродукт"	454087, Челябинск, Нефтебазовая, 1	Основное конструкторско-технологическое оборудование предприятия