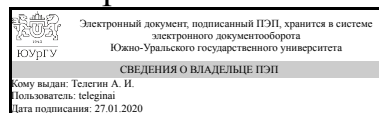


УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Электротехнический



А. И. Телегин

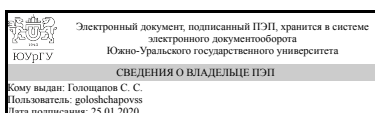
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**

к ОП ВО от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Практика** Преддипломная практика  
для направления 27.03.04 Управление в технических системах  
**Уровень** бакалавр **Тип программы** Бакалавриат  
**профиль подготовки**  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Автоматика

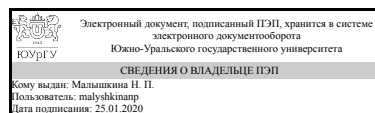
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



С. С. Голощапов

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Н. П. Малышкина

## 1. Общая характеристика

### Вид практики

Производственная

### Способ проведения

Стационарная или выездная

### Тип практики

преддипломная

### Форма проведения

Дискретно по видам практик

### Цель практики

практика для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

### Задачи практики

Сбор материала для выполнения ВКР, формирование её темы и технического задания.

### Краткое содержание практики

Организационное собрание, самостоятельная работа студента по выполнению индивидуального задания и сбора информации для выполнения выпускной квалификационной в соответствии с утвержденным план-графиком. Практиканту необходимо сосредоточиться на изучении поставленной задачи, пытаться найти аналогичные задачи в существующих разработках, изделиях. Следует наметить два-три подхода к решению поставленной задачи и, используя опыт компьютерного моделирования, просчитать эти варианты. В заключении такого поиска желательно остановиться на одном варианте для более детального изучения, что поможет сформировать техническое задание на выпускную квалификационную работу и окончательно сформулировать тему ВКР.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: правила поведения в коллективе, профессиональные возможности членов коллектива, характерные особенности каждого исполнителя Уметь: найти свое место в работе малого

	<p>коллектива, реально оценивать свои сильные стороны и недостатки при отстаивании личной точки зрения</p> <p>Владеть: профессиональными навыками поведения в трудовом коллективе, способностью коммуникабельности и толерантного отношения к коллегам, навыками критического восприятия информации</p>
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: методы и средства познания, обучения и самоконтроля</p>
	<p>Уметь: самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля; критически оценить свои достоинства и недостатки</p>
	<p>Владеть: навыками самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля; критической оценки своих достоинств и недостатков с необходимыми выводами</p>
ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	<p>Знать: основные принципы подготовки научно-технических отчетов, базовые этапы проведения патентного поиска</p>
	<p>Уметь: формировать структуру аналитического и научно-технического отчета</p>
	<p>Владеть: методами и средствами подготовки научной статьи</p>
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	<p>Знать: принципы построения комплексов технических средств (КТС) современных систем автоматизации и управления, базирующихся на использовании концепции общей теории систем управления; методов оптимизации системотехнических, схмотехнических, программных и конструктивных решений при выборе номенклатуры</p>
	<p>Уметь: использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления; проектировать техническое обеспечение САУ на базе типовых КТС</p>
	<p>Владеть: принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления</p>
ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и	<p>Знать: основные требования и порядок подготовки графической конструкторской документации с помощью современных</p>

<p>техническими условиями</p>	<p>САПР</p> <p>Уметь:использовать стандарты ГОСТ ЕСКД, ЕСПД при разработке документации на изделие</p> <p>Владеть:основными приемами работы в графических редакторах при создании графической конструкторской документации</p>
<p>ПК-13 готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов</p>	<p>Знать:основы структуры современных комплексных стендов отладки и испытаний программно-аппаратных комплексов, статистические методы оценки погрешностей при проведении испытаний современных цифровых и гибридных устройств</p> <p>Уметь:осуществлять формирование перечня необходимых каналов управления и наблюдения для реализации стенда комплексной отладки</p> <p>Владеть:методами проведения испытаний современных цифровых устройств</p>
<p>ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>Знать:основные пакеты прикладных программ для редактирования изображений деловой графики; форматы и способы компрессии и декомпрессии изображений</p> <p>Уметь:выполнять эскизы и чертежи простых деталей и сборочных единиц в соответствии с ЕСКД, схемы электрические принципиальные</p> <p>Владеть:выполнять эскизы и чертежи простых деталей и сборочных единиц в соответствии с ЕСКД, схемы электрические принципиальные</p>
<p>ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>Знать:способы представления исходной экспериментальной информации</p> <p>Уметь:выполнять комплексный цикл обработки исходной информации с представлением результатов вычислений в различной форме</p> <p>Владеть:методами сбора и обработки экспериментальных (испытательных) данных с реальных объектов автоматизации</p>
<p>ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом</p>	<p>Знать:сущность и значение информации для развития современного общества и управления техническими системами</p> <p>Уметь:применять основные методы,</p>

формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	способы и средства получения, хранения, переработки информации
	Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать:
	Уметь: учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Владеть:
	Знать:
ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Уметь: работать с инструкциями, схемами, чертежами
	Владеть: навыками выполнения требований нормативной документации при практической работе
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Знать: основные требования информационной безопасности
	Уметь: использовать современные информационные технологии
	Владеть: навыками работы с компьютером и программными продуктами
	Знать:
	Уметь:
	Владеть: навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.05.01 Промышленные сети и системы связи ДВ.1.13.01 Информационно-измерительная техника В.1.12 Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника Б.1.17 Технические средства автоматизации и управления Б.1.18 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.1.12 Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника	<p>Знать современные архитектуры вычислительных средств (микропроцессоров и микроконтроллеров);</p> <p>структуру и алгоритмы проверки и испытаний опытных образцов аппаратно-программных устройств и комплексов.</p> <p>Уметь выбирать архитектуру вычислительного ядра в зависимости от характера выполняемой задачи;</p> <p>выполнять отладку и вычислительные эксперименты на лабораторном оборудовании.</p>
Б.1.18 Моделирование систем управления	<p>Знать основные положения теории Моделирования систем, принципы и концепции построения моделей управления технологическими процессами и технологическими объектами.</p> <p>Уметь планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать результаты, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, и делать выводы.</p> <p>Уметь пользоваться математическими методами при изучении и количественном описании реальных процессов и явлений.</p> <p>Владеть навыками создания и исследования математических моделей явлений, вычислительных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: принципами и методами анализа и синтеза систем и средств автоматизации и автоматизированного управления.</p>
ДВ.1.05.01 Промышленные сети и системы связи	<p>Знать операционные системы, основные характеристики систем, основные принципы построения и функционирования локальных и распределенных систем управления, алгоритмы управления временем, планирования процессов вычисления, диспетчеризации задач, современные промышленные системы.</p> <p>Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>
ДВ.1.13.01 Информационно-измерительная техника	<p>знать принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин; физические явления и эффекты,</p>

	<p>используемые для получения измерительной информации; источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет); способы представления результатов измерений.</p> <p>уметь использовать технические средства для измерения различных физических величин; оценивать погрешности результатов измерений. владеть способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; терминологией в области метрологического обеспечения электрических измерений; навыками поиска информации; навыками работы с современными средствами исследования систем управления; навыками измерения основных электрических величин.</p>
Б.1.17 Технические средства автоматизации и управления	<p>Знать принципы построения комплексов технических средств (КТС); современных систем автоматизации и управления (САиУ), методы оптимизации системотехнических, схмотехнических, программных и конструктивных решений при выборе номенклатуры КТС; принципы типизации, унификации и агрегатирования при организации внутренней структуры КТС.</p> <p>Уметь проектировать техническое обеспечение САиУ на базе типовых КТС; формировать технические задания на разработку нетиповых аппаратных и программных средств САиУ.</p> <p>Владеть принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.</p>

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 26

#### 5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	6	Предварительное собеседование

2	Основной этап	188	Текущее собеседование
3	Камеральный этап	22	Проверка отчета

## 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Организационное собрание: цели и задачи преддипломной практики, образовательная и нормативная база.	2
1.2	Инструктаж по охране труда, технике безопасности; инструктаж по противопожарным и санитарным нормам, безопасности жизнедеятельности в учебных лабораториях;	2
1.3	Постановка задачи: получение индивидуального задания на рабочем месте, составление план-графика выполнения задания.	2
2.1	Производственный инструктаж на рабочем месте (в лаборатории); Изучение проблемной области в соответствии с выбранной предвари-тельной темой выпускной квалификационной работы (ВКР). Подбор литературы, инструкций, материалов и другой технической документации по выбранной предварительной теме ВКР. Выполнение индивидуального задания на рабочем месте, в соответствии с утвержденным план-графиком практики	180
2.2	Уточнение характеристик технического задания ВКР на основе изученных материалов. Составление и утверждение план-графика выполнения ВКР.	8
3	Подготовка отчета по практике, сдача отчета руководителю практики	22

## 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
--------------------------------	---	--------------



Подготовительный этап	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Предварительное собеседование
Основной этап	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Текущее собеседование
Основной этап	ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	Текущее собеседование
Основной этап	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Текущее собеседование
Основной этап	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Текущее собеседование
Основной этап	ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Текущее собеседование
Основной этап	ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Текущее собеседование
Основной этап	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Текущее собеседование
Основной этап	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Текущее собеседование
Основной этап	ПК-13 готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний	Текущее собеседование

	программно-аппаратных управляющих комплексов	
Камеральный этап	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка отчета
Камеральный этап	ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Проверка отчета
Камеральный этап	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Проверка отчета
Камеральный этап	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Проверка отчета
Камеральный этап	ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Проверка отчета
Камеральный этап	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Проверка отчета
Все разделы	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ	Дифференцированный зачет

	информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Все разделы	ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-13 готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов	Дифференцированный зачет

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Предварительное собеседование	<p>Предварительное собеседование заключается в проверке наличия необходимых документов и индивидуального задания. Обучающийся представляет копии документов, подтверждающие наличие индивидуального задания на практику, выданного руководителем практики от кафедры и согласованного с руководителем практики от организации, в которой будет проходить практика. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Наличие всех необходимых документов и индивидуального задания соответствует 2 баллам. Наличие только необходимых документов либо индивидуального задания соответствует 1 баллу. Отсутствие необходимых документов и индивидуального задания соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 2. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %                      Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
Текущее собеседование	<p>Текущее собеседование выражается в проверке заполнения дневника практики; проверке получения навыков работы по использованию научно-практической и нормативной литературы при решении поставленных задач. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %                      Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	(утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильность заполнения соответствует 2 баллам. Частичная правильность соответствует 1 баллу. Неправильное заполнение соответствует 0 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
Проверка отчета	Проверка отчета о прохождении практики заключается в оценивании степени систематизации и полноты информации при выполнении отчета по практике, степени самостоятельности студента. Отчет должен содержать разделы, соответствующие всем этапам практики и индивидуальному заданию. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильность заполнения отчета соответствует 2 баллам. Частичная правильность соответствует 1 баллу. Неправильное заполнение соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 2. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Дифференцированный зачет	На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Защита отчета по практике выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных выводах, принятых в процессе прохождения практики, об объеме и качестве	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по практике 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по практике 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по практике 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по практике 0...59 %.

собранного материала по теме ВКР. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На защиту практики обучающийся предоставляет: 1. Дневник практики, в т.ч. содержащий индивидуальное задание обучающегося. 2. Отзыв руководителя практики от организации, в которой обучающийся проходил практику. 3. Отчет о прохождении практики на 20-25 страницах в отпечатанном виде, содержащий описание деятельности обучающегося в ходе прохождения практики и примеры документов, с которыми обучающийся непосредственно работал. Показатели оценивания: – Соответствие заданию практики: 3 балла – полное соответствие заданию, высокая оценка руководителя в отзыве о деятельности обучающегося в ходе прохождения практики. 2 балла – полное соответствие заданию, положительная оценка руководителя в отзыве о деятельности обучающегося в ходе прохождения практики. 1 балл – не полное соответствие заданию, удовлетворительная оценка руководителя в отзыве о деятельности обучающегося в ходе прохождения практики. 0 баллов – не соответствие заданию, не удовлетворительная оценка руководителя в отзыве о деятельности обучающегося в ходе прохождения практики. – Качество отчета о прохождении практики: 3 балла – отчет имеет логичное, последовательное изложение

материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями по совершенствованию деятельности организации. 2 балла – отчет имеет грамотно изложенный теоретический материал, в нем представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями по совершенствованию деятельности организации. 1 балл – отчет имеет теоретическую материал, базируется на примерах практической деятельности, но имеет поверхностный анализ, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения по совершенствованию деятельности организации. 0 балл – отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. – Защита отчета о прохождении практики: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание деятельности организации, в которой пройдена практика, вносит обоснованные предложения по совершенствованию деятельности организации, легко отвечает на поставленные вопросы. 2 балла – при защите студент показывает знание деятельности организации, в которой пройдена практика, вносит предложения по совершенствованию деятельности организации, без особых затруднений отвечает на

	<p>поставленные вопросы. 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание деятельности организации, в которой пройдена практика, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, не знает основ деятельности организации, в которой пройдена практика. Максимальное количество баллов – 9.</p>	
--	---	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

В целях сбора материала в соответствии с техническим заданием для выпускной квалификационной работы:

- участие в работах по организации и проведению экспериментов на предприятии по заданной методике;
- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
- подготовка данных и составление обзоров, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;
- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием на ВКР;
- разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем автоматизации и управления;
- участие в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;
- участие в организации метрологического обеспечения производства.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

**Печатная учебно-методическая документация**



*а) основная литература:*

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

*б) дополнительная литература:*

1. Усатенко, С. Т. Выполнение электрических схем по ЕСКД : справочник / С. Т. Усатенко, Т. К. Качнюк, М. В. Терехова. - М. : Изд-во стандартов, 1992. - 316 с.
2. 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

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

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. Управление в технических системах. Сквозная программа практик. Методические указания.

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная 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
2	Дополнительная литература	Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 362 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Электронная версия [Электронный ресурс] : справочник. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2015	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Методические пособия для	Калиниченко, А.В. Справочник инженера по КИПиА. Электронная версия [Электронный ресурс]	Электронно-библиотечная	Интернет / Авторизованный

	самостоятельной работы студента	: справочник. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2015	система издательства Лань	
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ГОСТ Эксперт : Единая база ГОСТов РФ : [Электронный ресурс] /	Электронный архив ЮУрГУ	Интернет / Свободный

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Multisim(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)
4. -Microchip-MPLAB IDE(бессрочно)
5. Embarcadero-C++ Builder 10 Seattle Professional Architect(бессрочно)
6. 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"	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
АО "Миасский машиностроительный завод"	456320, Миасс, Тургоякское шоссе, 1	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия
ОАО	456306, г. Миасс,	Программно-аппаратные

"Миассэлектроаппарат" г. Миасс	ул. Готвальда, 1/1	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
ОАО "Уральский завод пожарной техники" г. Миасс	456313, г. Миасс, Тургоякское шоссе, -	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