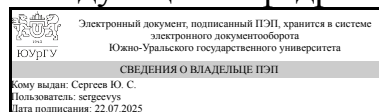


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



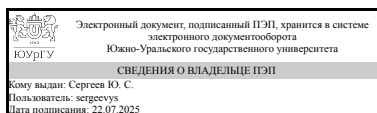
Ю. С. Сергеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (преддипломная)  
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
**Уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Автоматизация технологических процессов в промышленности  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Электрооборудование и автоматизация производственных процессов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



Ю. С. Сергеев

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

преддипломная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы.

## **Задачи практики**

Задачами преддипломной практики являются:

- углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности Организации, являющейся местом прохождения практики;
- изучение прав и обязанностей сотрудников (работников) Организации, документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций, основ безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- организации и планирования производства;
- системы материально-технического обеспечения;
- выполнение (дублирование) функций сотрудников (работников) организации (предприятия);
- формирование у студента целостной картины будущей профессии;
- развитие профессиональной рефлексии.

## **Краткое содержание практики**

Проведение преддипломной практики осуществляется согласно положения «О порядке организации и проведения практики, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования» (утвержденного приказом ректора от 23.10.2020 №190-13/09).

Руководство практикой осуществляют два руководителя – от Университета и от Организации. Первый из них организует практику, проводит текущий контроль и аттестацию студентов по результатам практики. Руководитель практики от Организации обеспечивает: прием студентов, ознакомление с работой отделов и служб промышленного предприятия, основных механизмов и машин, электрического привода, средств и систем измерения и автоматизации технологического процесса, выполнение производственных заданий, сбор материалов для отчета, а также оценивает содержание отчета.

В случае выездной практики обучающийся добирается до места прохождения практики самостоятельно, без сопровождения руководителя от университета, на месте прохождения практики обучающегося встречает руководитель практики от организации.

Моментом завершения практики обучающегося является дата окончания практики согласно направлению, выданного на основании представления на практику в приказ ректора Университета и договора на практику.

К моменту окончания срока практики обучающийся обязан:

- при необходимости пройти процедуру увольнения согласно требованиям Организации, в которой проводится практика, и трудового законодательства;
- получить на руки заверенные в отделе кадров Организации копии приказов о приеме на работу и увольнение, а также обходной лист;
- в случае дальнейшего продолжения работы в Организации и невозможности предоставления приказа об увольнении, предоставить заверенную отделом кадров Организации копию трудовой книжки или гарантийное письмо и характеристику о выполнении программы практики;
- закончить оформление отчета по практике и дневника практики и заверить их подписью руководителя практики от Организации и печатью Организации;
- получить от руководителя практики от Организации оценку за практику и характеристику о выполнении программы практики;
- поставить отметку в командировочное удостоверение о выбытии в случае прохождения выездной практики.

По итогам преддипломной практики проводится дифференцированный зачет. Зачет проставляется на основе результатов защиты обучающимися ответов перед комиссией, назначаемым распоряжением заведующего кафедрой (не менее 3-х человек), включая руководителя практики. На зачет студент должен представить заполненный дневник и отчет, подписанные руководителем Организации, руководителем практики от Организации, где проводится практика и заверенные печатью Организации.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- разделы отчета;
- заключение (краткие обобщения и выводы по результатам выполнения практики);
- список использованной литературы и источников;
- приложения, оформленные при необходимости, содержащие такие материалы, как иллюстрации, таблицы, вспомогательный текст, техническое описание и паспорт и т.д. действующего электропривода или схемы управления.

Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Объем отчета – до 35 страниц формата А4 машинописного текста, выполненного компьютерным набором на одной стороне листа.

Графический материал отчета оформляется согласно действующим стандартам, правилам и руководствам.

В случае невыполнения программы практики, получения отрицательного отзыва о работе или неудовлетворительной оценки при защите отчета рассматривается вопрос о дальнейшем пребывании студента в Университете.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знает: Организационно-производственную структуру предприятия; направления производственной и коммерческой деятельности предприятия; структуру управления предприятием, виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования мехатронных систем и комплексов; принципы и методы расчета мехатронных модулей, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем.</p>
	<p>Умеет: Пользоваться нормативно-правовыми документами и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, выявлять технологические объекты, в которых возможны улучшения технико-экономических показателей.</p>
	<p>Имеет практический опыт: Разработки методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации.</p>
<p>ПК-1 Способен разработать текстовую и графическую части рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Знает: Методы автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании программно-технических средств и объектов автоматизации; методы осуществления технического контроля, разработки технической документации, в том числе по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.</p>
	<p>Умеет: Представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; выбирать средства автоматизации для реализации технологических процессов изготовления</p>

	<p>продукции; проектировать типовые технологические процессы изготовления продукции; выбирать оборудование для реализации технологических процессов изготовления продукции; анализировать технологические процессы, как объект управления и выбирать функциональные схемы их автоматизации.</p>
	<p>Имеет практический опыт: Разработки средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, подготовки планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы.</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>История России            Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов            Электронные устройства и средства автоматизации            Технология машино- и электромашиностроительного производства            Компьютерное зрение            Кинематика роботов и манипуляторов            Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства            Детали машин            Техническое зрение автоматизированных технологических процессов            Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов            Компьютерные технологии управления в робототехнике            Гидравлика и основы гидропневмосистем            Интегрированные системы проектирования и управления            Объектно-ориентированное программирование            Компьютерные и промышленные</p>	

интерфейсы и сети Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр) Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	
--	--

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

Дисциплина	Требования
Интегрированные системы проектирования и управления	<p>Знает: Правила разработки технической документации по техническому обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p> <p>Умеет: Применять системы автоматизированного проектирования и программы для написания и модификации документов для разработки технической документации по техническому обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p> <p>Имеет практический опыт: Разработки вариантов технической документации по техническому обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p>
Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети	<p>Знает: технологии передачи дискретных данных; основные аппаратные средства передачи данных; протоколы локальных компьютерных сетей передачи данных: базовые технологии локальных сетей; протоколы сетевого уровня как средство построения больших сетей; стек коммуникационных протоколов ТСР/ІР; протоколы сенсорных промышленных сетей</p> <p>Умеет: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по современным сетевым технологиям, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании выходных интерфейсов АСУ ТП; настраивать и администрировать аппаратное и программное обеспечение компьютерных и промышленных сенсорных сетей</p> <p>Имеет практический опыт: навыками</p>

	<p>эффективного поиска информации в глобальной сети Интернет; навыками решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач с использованием информационных технологий; навыками самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области; готовностью к участию в работах по отладке и сдаче в эксплуатацию информационных подсистем АСУ ТП</p>
<p>Детали машин</p>	<p>Знает: основы расчетов на прочность и жесткость типовых деталей конструкций, обобщенные варианты решения проблем, связанных с проектированием элементов автоматизированных систем, выборе оптимальных вариантов их решения; принципы выбора типовых деталей проектируемых механизмов</p> <p>Умеет: выполнять проектные расчеты деталей машин и механизмов, участвовать в разработке вариантов решения проблем, связанных с автоматизированными производствами, выборе оптимальных вариантов решения на основе их анализа; выполнять чертежи деталей и элементов конструкций</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения проектных расчетов деталей машин и механизмов, Проектирования элементов автоматизированных систем по оценке их прочности и жесткости; выбора материалов для элементов конструкций</p>
<p>Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов</p>	<p>Знает: принципы действия гидро и пневмоэлементов автоматики и исполнительных механизмов, методы исследования гидро и пневмосистем, правила и условия выполнения работ с гидро- и пневмосистемами; методические материалы технического обслуживания гидравлической части ГПС</p> <p>Умеет: выполнять работы в области профессиональной деятельности по проектированию гидро и пневмосистем, использовать математические методы в приложении к расчетам и исследованиям характеристик приводов и элементов гидро и пневмоавтоматики; читать и разрабатывать гидравлические схемы; осуществлять разработку документации по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>Имеет практический опыт: обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке</p>

	<p>процесса работ в машиностроительном производстве; разработки документации по техническому обслуживанию и ремонту гидравлической части ГПС</p>
<p>Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства</p>	<p>Знает: основы технологических процессов предприятий машиностроения  Умеет: разрабатывать планы мероприятий по предупреждению нарушений работоспособности машин и оборудования  Имеет практический опыт: разработки техпроцессов с применением современных методов контроля качества технологических машин и оборудования</p>
<p>Компьютерное зрение</p>	<p>Знает: основы работы с современными вычислительными системами и математические алгоритмы  Умеет: использовать на практике математические алгоритмы в области компьютерного зрения  Имеет практический опыт: технологиями программирования на языке высокого уровня алгоритмов компьютерного зрения</p>
<p>Техническое зрение автоматизированных технологических процессов</p>	<p>Знает: принцип работы аппаратных систем технического зрения; состав программных библиотек для обработки данных с систем технического зрения; методы и алгоритмы, применяемые в системах технического зрения  Умеет: осуществлять выбор аппаратных средств технического зрения в соответствии с поставленной задачей; проводить анализ применимости программных библиотек в различных проектах; анализировать применимость алгоритмов и методов для решения поставленной задачи  Имеет практический опыт: работы с инструментами программных библиотек, предназначенных для обработки данных с систем технического зрения; применения алгоритмов обработки данных с систем технического зрения для решения поставленной задачи</p>
<p>История России</p>	<p>Знает: законы исторического развития и основы межкультурной коммуникации, механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи  Умеет: оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста, анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций,</p>

	<p>возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох, выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях</p>
Электронные устройства и средства автоматизации	<p>Знает: терминологию, основные определения; принципы действия и математического описания электронных элементов систем автоматизации; методы расчета электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; методы и средства автоматизации схемотехнического моделирования и проектирования электрических схем; основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры включая разработку печатных плат; условные графические обозначения электронных приборов и устройств; цифровые и аналоговые устройства электронной техники; способы представления информации; основы дискретной математики и алгебры логики; государственные стандарты правил выполнения электрических схем; основы цифровой и импульсной техники; устройства сопряжения с объектом для цифровых систем; современную элементную базу электроники; информационную и библиографическую культуру в области электронной техники</p> <p>Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области электронной техники; проводить анализ и разработку структурных и принципиальных схем современных электронных устройств; вести расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств; применять методы моделирования процессов и систем; выбирать элементы электронных схем для решения поставленной задачи; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями; проектировать и разрабатывать печатные платы простейших электронных устройств систем автоматизации; составлять схемы замещения различных электронных устройств; проводить исследования электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования подбирать литературные источники для решения задач по тематике данной учебной дисциплины с</p>

	<p>применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Имеет практический опыт: проведения настройки и отладки электронных устройств; методиками расчета и экспериментального определения параметров электронных устройств, синтезом логических схем; современными техническими средствами и информационными технологиями в профессиональной области; прикладными программами для решения инженерных задач электроники и моделирования электронных схем</p>
<p>Объектно-ориентированное программирование</p>	<p>Знает: основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров, а также принципы функционирования языков высшего уровня, основы высшей математики, алгоритмизации технологических процессов, основы высшей математики, алгоритмизации технологических процессов</p> <p>Умеет: использовать современные языки программирования и пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы управления для робототехнических и мехатронных систем и реализовывать их в виде программного обеспечения, разрабатывать алгоритмы управления для робототехнических и мехатронных систем и реализовывать их в виде программного обеспечения</p> <p>Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем, применения современных методов компьютерного проектирования цифровых систем с использованием элементов программируемой логики, применения современных методов компьютерного проектирования цифровых систем с использованием элементов программируемой логики</p>
<p>Компьютерные технологии управления в робототехнике</p>	<p>Знает: общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами, методы математической статистики и анализа данных</p> <p>Умеет: выбирать и обосновывать состав технологических процессов, подлежащих автоматизации, систематизировать, обрабатывать,</p>

	<p>подготавливать и анализировать данные</p> <p>Имеет практический опыт: сбора, обработки и анализа исходных данных об объекте управления, включая сбор сведений о зарубежных и отечественных аналогах, статистической обработки данных и создания моделей машинного обучения</p>
<p>Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов</p>	<p>Знает: инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов</p> <p>Умеет: осуществлять выбор инструментального обеспечения технологических процессов на базе промышленных роботов</p> <p>Имеет практический опыт: анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, применяющих технологические процессы на базе промышленных роботов</p>
<p>Кинематика роботов и манипуляторов</p>	<p>Знает: основные законы кинематики и динамики твёрдого тела, основы теоретической механики и высшей математики; современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием</p> <p>Умеет: моделировать положение каждого узла робототехнической системы во времени, в зависимости от задания. Решать прямые и обратные задачи кинематики; производить расчеты и проектирование отдельных устройств робототехнических систем с использованием современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием; проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: подбора оборудования для робототехнических систем, входящих в состав систем автоматизации технологических процессов, в том числе приборов оучувствления, на основании технического задания</p>
<p>Технология машино- и электромашиностроительного производства</p>	<p>Знает: теорию размерных цепей как средство обеспечения качества изделий; методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей; основы технологических процессов предприятий машиностроения</p>

	<p>Умеет: составлять размерные цепи, производить их расчет и выбор метода обеспечения точности сборки; отслеживать реализацию технологических процессов в производстве, качество выпускаемой продукции с использованием автоматизированных систем сбора, обработки и отображения информации об объектах и систем управления производственными процессами; выбирать технологические процессы и материалы соответствующие нормам экологичности</p> <p>Имеет практический опыт: формирования технологической задачи и поиска пути решения за счет использования прогрессивных технологических процессов изготовления деталей; выполнения технических расчетов для разработки технологий получения изделий заданного качества и количества при наименьших трудозатратах; разработки техпроцессов с применением современных норм и правил экологической безопасности</p>
<p>Гидравлика и основы гидропневмосистем</p>	<p>Знает: принципы действия гидро и пневмоэлементов автоматики и исполнительных механизмов, методы исследования гидро и пневмосистем, правила и условия выполнения работ с гидро- и пневмосистемами; методические материалы технического обслуживания гидравлической части ГПС</p> <p>Умеет: выполнять работы в области профессиональной деятельности по проектированию гидро и пневмосистем, использовать математические методы в приложении к расчетам и исследованиям характеристик приводов и элементов гидро и пневмоавтоматики; читать и разрабатывать гидравлические схемы; осуществлять разработку документации по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>Имеет практический опыт: обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса работ в машиностроительном производстве; разработки документации по техническому обслуживанию и ремонту гидравлической части ГПС</p>
<p>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; передачи и обработки информации с помощью компьютера, основные методы и принципы работы</p>

	<p>современных цифровых сервисов и технологий, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации</p> <p>Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации в профессиональной деятельности, работать с различными цифровыми сервисами и информационными технологиями, использовать различные средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации</p> <p>Имеет практический опыт: работы с прикладными программными средствами общего и профессионального назначения, работы с информационными ресурсами и современными цифровыми сервисами и технологиями при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)</p>	<p>Знает: концепции разработки автоматизированной системы управления на предприятиях; правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; способы и методы определения характеристик объектов автоматизации, выбранных в качестве объекта практики; критерии оценки эффективности работы и способы повышения эффективности эксплуатации объекта автоматизации, принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы командообразования для достижения целей практики, процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе</p> <p>Умеет: применять методики и способы для анализа отчета по результатам обследования объекта автоматизации; определять характеристики объекта автоматизации; использовать известные критерии и методики оценки качества системы автоматизации для разработки автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять методики ведения деловых переговоров для получения информации об объекте автоматизации, применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике</p> <p>Имеет практический опыт: сбора информации об</p>

	автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании предприятия; разработки структурной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; методиками выбора оптимальной структурной схемы, организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели
--	---

#### 4. Объём практики

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

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Проведение организационных мероприятий в вузе перед выходом студентов на практику: ознакомление на общем собрании с программой практики; информация о прохождении практики на конкретном предприятии, указанном в приказе, выдача путевок на практику; проведение необходимых консультаций по вопросам, возникающим в связи с проведением преддипломной практики, и др. Прибытие и устройство на практику.	16
2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Ознакомление с работой отделов и служб промышленного предприятия, основных механизмов и машин, электрического привода, средств и систем измерения и автоматизации технологического процесса, выполнение производственных заданий, сбор материалов для отчета, обработка и анализ фактического материала, полученного во время практики: систематизация материала; сведение в таблицы количественных показателей; представление показателей в виде диаграмм и/или графиков и т.п.	180
3	Подготовка и защита отчета по практике.	20

#### 6. 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 зав. кафедрой от 29.08.2016 №1.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Собеседование на индивидуальных консультациях	1	2	Присутствие на консультациях по графику, выложенному на портале "Электронный ЮУрГУ". Начисление баллов: 1. Присутствие на консультации - 2 балла. 2. Отсутствие на консультации по уважительной причине - 1 балл. 3. Отсутствие на консультации без уважительной причины - 0 баллов.	дифференцированный зачет
2	8	Текущий контроль	Оформление индивидуального задания	1	1	Начисление баллов: 1. В индивидуальном задании заполнены все необходимые разделы - 1 балл. 2. Индивидуальное задание полностью не оформлено или не представлено - 0 баллов.	дифференцированный зачет
3	8	Текущий контроль	Представление отзыва руководителя практики от организации	1	1	Начисление баллов: 1. Отзыв представлен - 1 балл; 2. Отзыв не представлен - 0 баллов.	дифференцированный зачет
4	8	Текущий контроль	Заполнение дневника практики	1	5	Начисление баллов: 5 баллов - дневник практики представлен и оформлен полностью. 4 балла - дневник практики представлен и оформлен полностью,	дифференцированный зачет

						<p>но имеются не значительные замечания по содержанию разделов. 3 балла - дневник практики представлен, но имеются существенные замечания по содержанию разделов. 2 балла - дневник практики представлен, но не соответствует заданию, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. 1 балл - дневник практики оформлен не полностью или представлен не в полном объеме. 0 баллов - дневник практики не представлен.</p>	
5	8	Текущий контроль	Оформление отчета по практике	1	5	<p>Начисление баллов: 5 баллов - отчет полностью соответствует заданию, имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. 4 балла - отчет полностью соответствует заданию, в нем представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательно изложен материал с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными</p>	дифференцированный зачет

						<p>положениями. 3 балла - отчет не полностью соответствует заданию, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла - отчет не соответствует заданию, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. 1 балл - отчет предоставлен не в полном объеме. 0 баллов - отчет не предоставлен.</p>	
6	8	Промежуточная аттестация	Защита отчета	-	5	<p>Зачет проводится с учетом представленных на портал "Электронный ЮУрГУ" всех необходимых документов по практике и получивших за них положительную оценку (Задание на практику. Отчёт по практике. Отзыв руководителя практики от организации с предварительной оценкой. Дневник практики.)</p> <p>Начисление баллов: 5 баллов - При защите студент показывает глубокое знание вопросов задания, свободно оперирует результатами практики, вносит обоснованные предложения, легко</p>	дифференцированный зачет

						<p>отвечает на поставленные вопросы. 4 балла - При защите студент показывает знание вопросов, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений</p> <p>отвечает на поставленные вопросы. 3 балла - При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 2 балла - При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. 1 балл - При защите работы студент не в состоянии отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает основы теории вопроса, при ответе постоянно допускает существенные ошибки. 0 баллов - студент не явился на защиту работы.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Зачет проводится с учетом представленных на портал "Электронный ЮУрГУ" всех необходимых документов по практике и получивших за них положительную оценку (Задание на практику. Отчёт по практике. Отзыв руководителя практики от организации с предварительной оценкой. Дневник практики.) В конце последней недели практики проводится очная защита отчета по практике в форме собеседования. Студент коротко (3-5 мин.) докладывает об выполнении задания по практике, основных результатах практики и отвечает на вопросы членов комиссии. Защита отчетов по практике выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из

трех преподавателей. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по практике используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179): Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %

### 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
УК-1	Знает: Организационно-производственную структуру предприятия; направления производственной и коммерческой деятельности предприятия; структуру управления предприятием, виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования мехатронных систем и комплексов; принципы и методы расчета мехатронных модулей, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем.	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: Пользоваться нормативно-правовыми документами и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, выявлять технологические объекты, в которых возможны улучшения технико-экономических показателей.	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Разработки методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации.	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Знает: Методы автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании программно-технических средств и объектов автоматизации; методы осуществления технического контроля, разработки технической документации, в том числе по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: Представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; выбирать средства автоматизации для реализации технологических процессов изготовления продукции; проектировать типовые технологические процессы изготовления продукции; выбирать оборудование для реализации технологических процессов изготовления продукции; анализировать технологические процессы, как объект управления и выбирать функциональные схемы их автоматизации.	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Разработки средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, подготовки планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы.	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

## Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

1. Сандалов, В. М. Моделирование электромеханических систем и технологических комплексов [Текст] : учеб. пособие / В. М. Сандалов, С. Н. Трофимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2011. - 102 с. : ил.

### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

### из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Учебная, производственная и преддипломная практика по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника»: учебное пособие / Ю.С. Сергеев, С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова, И.Е. Карпов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 76 с. URL: [https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD1&key=000562639?base=SUSU\\_METHOD1&key=000562639](https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000562639?base=SUSU_METHOD1&key=000562639)

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Быстрицкий, Г. Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию зданий : справочник / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — Москва : МАН, 2011. — ISBN 978-5-94275-574-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://e.lanbook.com/book/3313">https://e.lanbook.com/book/3313</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аполлонский, С. М. Надежность и эффективность электрических аппаратов / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 448 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://e.lanbook.com/book/3313">https://e.lanbook.com/book/3313</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Митрофанов, С. В. Правила устройства электроустановок и техника безопасности / С. В. Митрофанов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7444-4444-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://e.lanbook.com/book/3313">https://e.lanbook.com/book/3313</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Митрофанов, С. В. Правила устройства электроустановок и техника безопасности / С. В. Митрофанов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-7444-4444-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://e.lanbook.com/book/3313">https://e.lanbook.com/book/3313</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горелик, С. С. Материаловедение полупроводников и диэлектриков : учеб. пособие / С. С. Горелик, С. С. Дашевский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : МИСИС, 2003. — 448 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://e.lanbook.com/book/3313">https://e.lanbook.com/book/3313</a>

		Лань	
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Потоцкий, Е. П. Безопасность жизнедеятельности / Е. П. Потоцкий. — с. — ISBN 978-5-87623-591-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://e.lanbook.com/book/47487">https://e.lanbook.com/book/47487</a>
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Козьяков, А. Ф. Управление безопасностью жизнедеятельности : учебник / А. Ф. Козьяков, Н. Симакова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 42 с. — ISBN 978-5-7030-2888-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://e.lanbook.com/book/47487">https://e.lanbook.com/book/47487</a>
8	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Учебная, производственная и преддипломная практика по направлению «Электроэнергетика и электротехника»: учебное пособие / Ю.С. Сергеев, И.В. Шведова, И.Е. Карпов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-7696-0000-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&amp;key=000562639?base=SUSU_METHOD1">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&amp;key=000562639?base=SUSU_METHOD1</a>

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Среда исполнения и разработки программ для промышленных логических контроллеров(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
4. -Конструктор 3D моделей виртуальных объектов автоматизации с готовыми моделями технологического процесса(бессрочно)
5. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
6. Microsoft-Visio(бессрочно)
7. 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. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ОАО МРСК Урала филиал "Челябэнерго" ПО "Златоустовские электрические сети"	456205, Златоуст, мкр ЗЭС, -	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft

		Office
Златоустовская дистанция электроснабжения Южно - Уральская Дирекция инфраструктуры Центральная Дирекция инфраструктуры структурное подразделение ОАО "РЖД"	456205, Златоуст, Аносова, 206	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
АО "Научно-Исследовательский Институт" Гермес"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 3	Оборудование очистки и обезжиривания, оборудование испытаний на прочной и герметичность, контрольно-измерительное оборудование, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
Кафедра Электрооборудование и автоматизация производственных процессов филиала ЮУрГУ в г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	456205, г. Златоуст, ул. Тургенева, 16  Ауд. 1-102 Лаборатория «Высоковольтное оборудование»: Демонстрационное оборудование (Ячейка разъединителя, трансформаторы напряжения, реактор, высоковольтные выключатели, разрядники, электрические аппараты); Проектор BENQ MP523 – 1 шт.; Ноутбук ASUS W1000 (Intel Pentium M 1,7GHz/512Mb/20Gb) – 1 шт. Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox  Ауд. 1-105 Лаборатория «Электротехника»: Учебно-лабораторный комплекс «Электрическая техника» – 8 шт.; Персональный компьютер – 9 шт.; Стенд универсальный «ЭВ4ПС» – 6 шт. Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox  Ауд. 1-110 Лаборатория «Электрические машины»: Лабораторный стенд «Исследование генераторов постоянного тока» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Исследование

	<p>электродвигателя параллельного возбуждения» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование электродвигателя последовательного возбуждения» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование асинхронного двигателя с фазным ротором» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование формы кривых напряжений и токов холостого хода трансформаторов» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование сельсинов» – 1 шт.</p> <p>Ауд. 1-212: Лаборатория «Метрология и электрические аппараты» Учебно-лабораторный комплекс «Элементы систем автоматики» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Материаловедение электротехнических материалов» – 2 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений» – 2 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Электрические измерения и основы метрологии» – 2 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Электрические аппараты» – 2 шт.;</p> <p>Шкаф сушильный электрический СНОЛ-3,5 – 1 шт.;</p> <p>Мост переменного тока Р577 – 1 шт.;</p> <p>Пробойная установка – 1 шт.;</p> <p>Осциллограф С1-49 – 1 шт.;</p> <p>Вольтметр В7-20 – 1 шт.;</p>
--	---

		<p>Катушка индуктивности эталонная – 1 шт.;</p> <p>Магазин сопротивлений – 1 шт.</p> <p>Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox</p> <p>Ауд. 1-306 Лаборатория «Электроника и микропроцессорная техника»:  Учебно-лабораторный комплекс «Цифровая электроника» – 1 шт.;</p> <p>Учебно-лабораторный комплекс «Электроника» – 7 шт.;</p> <p>Лабораторный комплекс «Промышленные датчики» – 1 шт.;</p> <p>Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox</p> <p>Ауд. 1-316 Лаборатория «Электропривод и электроснабжение»:  Лабораторный комплекс «Электромеханика в электроэнергетических системах» – 3 шт.;</p> <p>Лабораторный комплекс «Электрический привод» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный комплекс «Электрические сети и системы» – 2 шт.;</p> <p>Высокотехнологичная информационно-дидактическая система «Оптимизация схемотехники и методов диагностики, ресурсосберегающие принципы формирования и применения энергоэффективных инновационных электродвигателей изделий аэрокосмической промышленности» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование импульсного ЭП ПТ» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование тепловых процессов в ЭД» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование переходных процессов в ЭП ПТ» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование</p>
--	--	--

характеристик ДПТ с НВ» – 1 шт.;  
Лабораторный стенд «Исследование характеристик ДПТ с параллельным возбуждением» – 1 шт.  
Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox

Ауд. 2-402 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):  
Системный блок (Корпус Minitorer INWIN EMR009 < Black&Silver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155  
Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2\*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb  
Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW «Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM)) – 13 шт.;  
Монитор Benq GL955 – 13 шт.;  
Проектор Epson EMP-82 – 1 шт.;  
Экран Projecta – 1 шт.;  
Колонки MULTIMEDIA – 1 шт.

Ауд. 2-401 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):  
Системный блок (Intel Core2 DuoE6400/2\*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb и Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb) – 10 шт.;  
Монитор (Samsung Sync Master 765 MB и Samsung Sync Master 797 MB) – 10 шт.;  
Проектор Acer X1263 – 1 шт.  
Экран Projecta – 1 шт.

Ауд. 2-403 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):

		<p>Системный блок (ASUS P5KPLCM, Intel Core 2Duo, 2418 MHz, 512 ОЗУ, 120 GB RAM) – 10 шт.;</p> <p>Монитор (Samsung Sync Master 743N 17" LCD) – 10 шт.</p> <p>Ауд. 2-408 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента): Системный блок (Корпус Foxconn TLM-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&amp;DVD±R/RW&amp;CDRW ASUS) – 10 шт.;</p> <p>Монитор (Samsung Sync Master 743N 17" LCD) – 10 шт.;</p> <p>Проектор (Acer P1270) – 1 шт.;</p> <p>Экран (ScreenMedia) – 1 шт.</p> <p>Ауд. 2-305 Помещение для самостоятельной работы: Персональный компьютер (G31/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb) – 1 шт.;</p> <p>Персональный компьютер (945/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb) – 1 шт.;</p> <p>Персональный компьютер (865G/Celeron 2,6 GHz/752 Mb/40Gb) – 1 шт.;</p> <p>Монитор (Acer V173D) – 2 шт.;</p> <p>Монитор (Samsung SyncMaster796MB) – 1 шт.;</p> <p>Принтер (HP Laser 1100A) – 1 шт.;</p> <p>Сканер (Epson V30) – 1 шт.</p>
ООО Предприятие "Уралспецавтоматика" г. Златоуст	456000, Златоуст, пр.Гагарина, 32 А	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft

		Office
ООО "Златоустовский металлургический завод"	456203, г. Златоуст, ул. им. С.М. Кирова, 1	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
ОАО "Миассэлектроаппарат" г. Миасс	456306, г. Миасс, ул. Готвальда, 1/1	Двигатели постоянного тока, торцевые электродвигатели с числовым программным управлением, электродвигатель с печатным якорем
КБ Мехатроника, г.Златоуст	456238, Златоуст, 40-летия Победы, 60	Электродвигатели, мотор-редукторы, генераторы ветроэнергетических установок, электронные блоки управления
ПАО "Ашинский металлургический завод"	456010, Аша, Мира, 9	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office