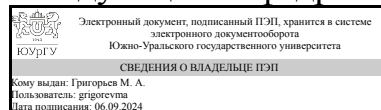


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



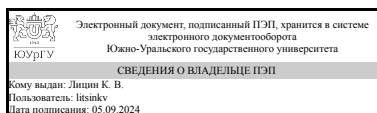
М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (преддипломная)
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Уровень Бакалавриат
профиль подготовки Промышленная робототехника и робототехнические комплексы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



К. В. Лицин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Основная цель преддипломной практики – получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР);
- поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме ВКР;
- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР;
- сбор фактических материалов для подготовки ВКР;
- оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики

Краткое содержание практики

Выполнение программы преддипломной практики обеспечивает проверку теоретических знаний полученных в период обучения в университете, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения преддипломной практики. Студент посещает цех или участок на предприятии, изучает основное технологическое оборудование АСУ, системы автоматизации и алгоритмы управления технологическим процессом. Собирает материал для последующей работы над выпускной квалификационной работой. По материалам собранным на практике готовит отчет, который защищает на оценку.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск,	Знает:Организационно-производственную

критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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. 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. Имеет практический опыт: По разработке методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации.
ПК-1 Способен осуществлять организованное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в машиностроении	Знает: Технику безопасности на производстве, организационно-управленческую структуру, характер и особенности технологических процессов предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами (в том числе содержащие коммерческую, служебную или государственную тайну); принципы и методы самоорганизации и самообразования. Умеет: Проводить предварительные испытания составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний. Имеет практический опыт: По проведению предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Детали и элементы промышленных робототехнических комплексов Технология машино- и электромашиностроительного производства Сенсоры и динамические измерения История России Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов Эргономика конструирования промышленных роботов Прототипирование и 3D моделирование Практикум по виду профессиональной деятельности (Испытание, наладка и эксплуатация робототехнических комплексов и электротехнических средств) Практикум по виду профессиональной деятельности (Электрооборудование промышленных предприятий и установок) Основы программирования роботов-манипуляторов Теория автоматизированного управления Технология производства промышленных роботов (Аудит технологических процессов) Практикум по виду профессиональной деятельности (Дипломное проектирование) Теория и проектирование ГПП роботов Элементы систем автоматики Электронная и микропроцессорная техника Робототехнические системы в автоматизированном производстве (в металлургии) Электронные устройства и средства автоматизации	

Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Практикум по виду профессиональной деятельности (Электрооборудование промышленных предприятий и установок)	Знает: Основные виды технологических процессов обеспечивающих требуемые эксплуатационные характеристики мехатронных и робототехнических систем, методы оценки эффективности их применения. Умеет: Определять требуемые технологические процессы, обоснованно выбирать необходимые материалы для монтажа модулей, назначать режимы и условия эксплуатации оборудования, обеспечивающие требуемые параметры. Имеет практический опыт: Оценки эффективности работы оборудования, навыками оценки загруженности линий технологических процессов, представления результатов в виде отчетов.
Элементы систем автоматики	Знает: Назначение и характеристики типовых технологических установок, отдельных элементов автоматики и их совокупности в составе функциональных блоков, а также ключевые базы данных, где можно найти информацию для решения поставленных задач. Умеет: Анализировать исходные данные на проектирование технических систем и проводить оценку требуемых технических средств, выбирать датчики, исполнительные механизмы и регулирующие органы, отвечающие предъявленным требованиям. Имеет практический опыт: Работы с современными цифровыми программными методами расчетов и проектирования систем управления, выбора технических средств автоматизации и управления для реализации проектируемой системы автоматизации в соответствии с техническим заданием.
Сенсоры и динамические измерения	Знает: Формы оценки и подтверждения соответствия измерений при проведении испытаний. Методы обработки результатов измерений, с возможностью проверки однородности данных. Виды интерфейсов, применяемые в современных датчиках. Умеет: Разрабатывать системы сбора данных; использовать виртуальные приборы при создании

	систем обработки данных. Имеет практический опыт: Оценки погрешностей динамических измерений.
История России	Знает: Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи., Законы исторического развития и основы межкультурной коммуникации. Умеет: Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации., Оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста, анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Имеет практический опыт: Выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях., Владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох.
Технология производства промышленных роботов (Аудит технологических процессов)	Знает: Основные технологические понятия производства элементов робототехнических комплексов; характеристики типов производства робототехнических изделий; основы технологии сборки элементов робототехнических комплексов., Особенности процедуры осуществления технологического аудита. Отечественный и зарубежный опыт проведения технологического аудита. Умеет: Определять тип производства изделия по его номенклатуре, регулярности и объему выпуска; Осуществлять рациональный выбор способа получения заготовок и деталей, производить расчеты основных показателей данных способов; осуществлять разбивку типовых изделий на сборочные единицы и разрабатывать их, Применять технологические методы и процедуры с целью оценки технологического состояния проверяемой организации для выявления ее сильных и слабых сторон. Имеет практический опыт: Контроля технологических процессов производства робототехнических комплексов., Проведения технологического аудита.
Практикум по виду профессиональной деятельности (Дипломное проектирование)	Знает: Требования к технической документации в сфере своей профессиональной деятельности. Умеет: Находить информацию и технические характеристики объекта выпускной

	квалификационной работы. Имеет практический опыт: Подготовки текстовой части пояснительной записки к выпускной квалификационной работы.
Прототипирование и 3D моделирование	Знает: Устройство и принципы работы основного оборудования для технологий 3D моделирования и прототипирования, ключевые параметры технологических режимов. Умеет: Пользоваться специализированным программными продуктами для разработки и контроля параметров создания 3D моделей. Имеет практический опыт: Подготовки исходных данных для специализированного ПО, формирования управляющих программ для оборудования 3D печати, контроля параметров качества полученных изделий.
Теория автоматизированного управления	Знает: Классификацию систем автоматического регулирования; типовые динамические звенья; основные законы регулирования; методы построения систем автоматического регулирования. Умеет: Преобразовывать структурные схемы; определять устойчивость системы; производить наладку системы методами синтеза системы автоматического регулирования. Имеет практический опыт: Разработки и наладки системы автоматического регулирования; анализа работы системы автоматического регулирования.
Теория и проектирование ГПП роботов	Знает: Теоретические основы расчетов элементов пневматической регулирующей аппаратуры различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения. Умеет: Разрабатывать эскизные и технические проекты пневматической регулирующей аппаратуры. Имеет практический опыт: Разработки комплектов конструкторской документации пневматической регулирующей аппаратуры.
Эргономика конструирования промышленных роботов	Знает: Современные методы и средства дизайна робототехнических систем; способы разработки рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей, способы разработки рабочей документации электрических и электронных узлов робототехнических систем с учетом эргономических требований и основных

	принципов дизайна. Умеет: Использовать методы расчета и проектирования робототехнических систем с учетом эргономических требований и основных принципов дизайна; разрабатывать рабочую программную документацию робототехнических систем по составным частям их образцов. Имеет практический опыт: - способностью на основании анализа и обобщения информации сформулировать цель проектирования робототехнической системы; - способностью осуществить выбор подхода к проектированию с учетом эргономических требований и основных принципов дизайна; - способами проведения предварительных испытаний опытного образца робототехнической системы по заданным программам и методикам.
Электронная и микропроцессорная техника	Знает: Основные схемы электронных устройств, их составные части и физические принципы на которых основывается их работы; устройство основных электронных аналоговых и цифровых устройств., Основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем основы разработки программного обеспечения основы моделирования робототехнических систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера. Принципы работы и технические характеристики микропроцессорных систем. Умеет: Читать и анализировать электрические схемы, проверять корректность и безопасность подключения электронных устройств в схемах, использовать специализированное программное обеспечение для схемотехнического проектирования и оформления эксплуатационной документации., Использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ. Имеет практический опыт: Разработки схем с использованием электронных устройств, разработки плана испытаний и анализа электронных аналоговых и цифровых устройств и схем., Применения полученной информации при проектировании элементов микропроцессорного управления промышленными робототехническими системами.

Основы программирования роботов-манипуляторов	Знает: Организацию программного обеспечения систем автоматизации и управления; принципы работы робототехнических систем и особенности их программирования; принципы циклового, дискретного, непрерывного управления средствами робототехники; языковые средства, схемы и системы программирования роботов. Умеет: Разрабатывать на языках высокого и низкого уровня управляющие программы для функционирования робототехнических систем; составлять алгоритмы перемещения робота (и/или его манипулятора) по заданной траектории и выполнения технологических операций; выбирать средства вычислительной техники и программное обеспечение для решения задач робототехники; использовать языки и системы программирования роботов. Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов движения робота; программирования роботизированных систем, в том числе на языке KRL; программного синтеза автоматических систем управления роботов; разработки и применения информационного обеспечения совместно с разработкой программного обеспечения систем автоматизации и управления на основе SCADA-пакетов.
Технология машино- и электромашиностроительного производства	Знает: Методы разработки технологических процессов изготовления основных деталей машин; особенности обеспечения точности при сборке типовых узлов; схемы базирования и методов обработки типовых поверхностей деталей при изготовлении; методы определения оптимальных параметров технологических процессов. Умеет: Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин – корпусов, валов, зубчатых колес и др.; обеспечивать требуемую точность изделий при сборке и механической обработке; разрабатывать рациональные схемы базирования деталей, проектировать схемы технологических наладок и выбирать методы производственной обработки в том числе и при применении оборудования с ЧПУ; использовать методы обработки экспериментов и определение оптимальных решений. Имеет практический опыт: Построения технологических процессов механической обработки.
Электронные устройства и	Знает: Терминологию, основные определения;

средства автоматизации	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. 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 применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. 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.
Практикум по виду профессиональной деятельности (Испытание, наладка и эксплуатация робототехнических комплексов и электротехнических средств)	Знает: Элементы теории надежности технических систем, задачи, стоящие перед диагностикой и их организацию на предприятиях, стратегии и организацию технического обслуживания и ремонта. Умеет: Рассчитывать показатели надежности в тех объемах, как это требует нормативно-техническая документация, разрабатывать систему ТОиР и организовывать техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем на предприятии. Имеет практический опыт: Разработки способов/моделей диагностирования мехатронных и робототехнических систем.
Детали и элементы промышленных робототехнических комплексов	Знает: Основные принципы проектирования при разработке узлов мехатронных систем, систем автоматизации и управления; общие требования к проектированию компонентов мехатронных систем, систем управления и отдельных узлов роботов с использованием прикладных пакетов программ. Умеет: Пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; выполнять расчетно-графические обоснования проектных решений. Имеет практический опыт: Выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.
Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов	Знает: Устройство, классификацию, принцип действия робототехнических систем; методы и стандартные способы решения инженерных задач по определению технических характеристик и конструктивных особенности модулей ГПС. Умеет: Определять принципы построения робототехнических систем на основе электрических и гидравлических схем; применять персональный компьютер и специализированные программные продукты для осуществления контроля за параметрами работы ГПС. Имеет практический опыт: Оценки анализа причин повышения аварийных ситуаций ГПС; оценки надежности робототехнических систем с целью выявления причин ее отказов.
Робототехнические системы в	Знает: Принципы работы, технические

автоматизированном производстве (в металлургии)	характеристики, конструктивные особенности робототехнических систем и их компонентов в автоматизированном производстве. Особенности гибких производственных систем в металлургии. Умеет: Читать и разрабатывать электрические и гидравлические схемы робототехнических систем в автоматизированном производстве в металлургии. Имеет практический опыт: Анализа причины отказов и разработки систему мероприятий по повышению надежности, улучшению обслуживания и ремонта робототехнического оборудования гибких производственных линий в металлургии.
Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)	Знает: Назначение, состав и структуру технической, испытательной, ремонтной и эксплуатационной документации, правила ее разработки и оформления; особенности охраны труда, техники безопасности при испытаниях и эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании мехатронных устройств и систем Умеет: Осуществлять организацию и проведение разработки частей организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам организации, где проводилась практика Имеет практический опыт: Оформления и контроля проектной и технической документации; организации испытаний, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания приборов и систем.

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Основной этап	68
2	Отчетный этап	40

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 заведующего кафедрой от 20.12.2018 №309-05-04-92.

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
1	8	Текущий контроль	Проверка дневника практики	0,2	3	Студентом предоставляется оформленный дневник практики (форма дневника утверждена распоряжением заведующего кафедрой). Проверяется качество оформления, наличие всех необходимых подписей и печатей. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: наличие подробного календарного плана прохождения практики – 1 балл; помощь производству, научно-исследовательская или рационализаторская работа студента во время практики – 1 балл; наличие информации о прохождении экскурсий – 1 балл; заполнен аттестационный лист оценки работодателями компетенций – 1 балл; качество оформления	дифференциро зачет

						дневника практики – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2.	
2	8	Текущий контроль	Характеристика работы студента	0,4	5	Студентом предоставляется документ, характеризующий его работу во время прохождения практики, с указанием дифференцированной оценки куратора практики. Критерии начисления баллов: - оценка "отлично" – 5 баллов - оценка "хорошо" – 4 балла - оценка "удовлетворительно" – 3 балла - оценка "неудовлетворительно" – 2 балла - характеристика не представлена – 0 баллов Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4.	дифференциро зачет
3	8	Текущий контроль	Проверка отчета по практике	0,4	5	5 баллов - отчет полностью соответствует индивидуальному заданию и составлен согласно требованиям методических указаний ; 4 балла - отчет имеет отклонения от индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию 51-70%) и составлен согласно требованиям методических указаний; 3 балла - отчет имеет отклонения от индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию 51-70%) и составлен с нарушением	дифференциро зачет

						требований методических указаний, требуются незначительные исправления и доработка оформления отчета по практике; 2 балла - отчет имеет отклонения от индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию 31-50%) и составлен с нарушением требований методических указаний, требуется исправления и доработка оформления отчета по практике; 1 балл - отчет имеет отклонения от индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию менее 30%) и составлен с грубым нарушением требований методических указаний, требуются исправления и доработка оформления отчета по практике ; 0 баллов - отчет имеет отклонения от индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию менее 30%) и полностью не соответствует требованиям методических указаний.	
4	8	Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	-	5	5 баллов - при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует терминологией, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 4 балла - при защите студент показывает	дифференциро зачет

						знание вопросов темы, оперирует терминологией, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы; 3 балла - при защите студент не полностью раскрыл тему практики, испытывает трудности при ответе на заданные вопросы; 2 балла - при защите студент не раскрыл тему практики, испытывает трудности с терминологией, смог ответить на заданные вопросы лишь с помощью дополнительных наводящих вопросов; 1 балл - при защите студент не раскрыл тему практики, показывает слабое знание терминов, не может дать ответы на большинство из заданных вопросов; 0 баллов - при защите студент не раскрыл тему практики, не владеет терминологией, не смог ответить ни на один из заданных вопросов.	
--	--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

До начала наступления сроков практики (за две недели) студент должен пройти распределение по местам практик (в профильную организацию) или предоставить на кафедру "Электропривод и мехатроника" гарантийное письмо от профильной организации, которая готова принять студента по согласованной с университетом программе практики. Индивидуальное задание для обучающихся выдается в первый день начала практики. Оформленный отчет, студент представляет на кафедру за 3 дня до окончания практики в соответствии с требованиями нормоконтроля. Отчет составляется каждым студентом индивидуально. После представления отчетов на кафедру устанавливаются сроки защиты практики. На защиту студент предоставляет: 1. Отчет по практике на листах формата А4 в электронном формате объемом не менее 15-20 листов, содержащий описание выполненного

индивидуального задания, а также материалы (практические и аналитические) в соответствии с заданием. 2. При необходимости отчет дополняется иллюстративным материалом (карты, схемы и т.п.), результатами анкетирования, инструкциями, правилами и другими производственно-техническими материалами. 3. Дневник практики, оформленный в соответствии с утвержденными требованиями. Оценка за промежуточную аттестацию рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине R_d на основе рейтинга по текущему контролю $R_{тек}$ по формуле: $R_d = R_{тек}$, где $R_{тек} = 0,2 \cdot KM1 + 0,4 \cdot KM2 + 0,4 \cdot KM3$. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па}$. Критерии оценивания: – 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	№ KM			
		1	2	3	4
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: По разработке методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации.	+		+	+
ПК-1	Знает: Технику безопасности на производстве, организационно-управленческую структуру, характер и особенности технологических процессов предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами (в том числе содержащие коммерческую, служебную или государственную тайну); принципы и методы самоорганизации и самообразования.			+	+
ПК-1	Умеет: Проводить предварительные испытания составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.			+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: По проведению предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний.			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. 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, 2003. - 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.

б) дополнительная литература:

1. Башта, Т. М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика Учеб. для специальности "Гидропневмоавтоматика и гидропривод" Т. М. Башта. - М.: Машиностроение, 1972. - 320 с. черт.
2. Вороненко, В. П. Машиностроительное производство [Текст] 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. - 302, [2] с.
3. Москаленко, В. В. Автоматизированный электропривод Учебник В. В. Москаленко. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 416 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие для написания отчёта по "Производственная практика, преддипломная практика"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Волчкевич, Л.И. Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 380 с. http://e.lanbook.com/book/726
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Нечаев, В.И. Экономика предприятий АПК + CD. [Электронный ресурс] / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, И.Е.

		система издательства Лань	Халявка. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 464 с. https://e.lanbook.com/book/587
3	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Назаров, А.А. Нефтегазодобыча. Геология нефти и газа. Часть I. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2011. — 80 с. https://e.lanbook.com/book/13293?category=3864

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО "Нефть-Сервис"	454012, г. Челябинск, ул. Горелова, 12 оф.18	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 технологическое оборудование предприятия
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Основное технологическое оборудование предприятия
ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург" филиал Карталинское линейное производственное управление магистральных газопроводов	457351, Челябинская обл., г.Карталы, ул.Компрессорная, 1	Основное технологическое оборудование предприятия
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2- я Павелецкая, 14	Основное технологическое оборудование предприятия
Челябинский филиал ООО "Лукойл- Уралнефтепродукт"	454087, Челябинск, Нефтебазовая, 1	Основное технологическое оборудование предприятия

Кафедра "Электропривод, мехатроника и электромеханика" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Автоматизированный лабораторный комплекс «Промышленная электроника», Лабораторный стенд «Физические основы электроники», Учебно-исследовательский комплекс «Силовая электроника», Лабораторный комплекс «Энергосбережение в автономных системах», Лабораторный стенд «Основы цифровой техники», Лабораторный стенд «Комплекс оборудования и программно-методического обеспечения для РЦ «Электрический привод»», Автоматизированный лабораторный стенд «Комплекс ПЛК-Siemens + система с ЧПУ», Автоматизированный лабораторный стенд «Комплекс ПЛК-Siemens + Profibus», Автоматизированный лабораторный стенд «CAU-MAX», Автоматизированный лабораторный стенд «Программируемые микроконтроллеры» (AT Mega), Лабораторный стенд «Лифт», Вычислительный центр на 11 оборудованных рабочих мест, оснащенных компьютером и программным обеспечением для моделирования процессов в электроприводе, Компьютерный класс на 14 персональных компьютеров с выходом в Интернет (ресурсы и фонды библиотек)
АО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Основное технологическое оборудование предприятия